

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
HOSPITAL ALEMÁN NICARAGÜENSE



TESIS MONOGRAFICA PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
MEDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRIA

TEMA:
COMPORTAMIENTO CLÍNICO Y ABORDAJE TERAPÉUTICO DE LA SEPSIS
NOSOCOMIAL EN RECIÉN NACIDOS INGRESADOS EN SALA DE
NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL ALEMÁN NICARAGÜENSE DE ENERO A
DICIEMBRE DEL AÑO 2017.

Autor:
Dra. Aniuska Junieth Sándigo Sequeira
Residente de tercer año de Pediatría

Tutora:
Dra. Yurisa M. Gómez Zelaya
Médico Especialista en Pediatría

Marzo 2018

DEDICATORIA

A Dios Padre celestial por su infinita misericordia y amor, pues me ha permitido un logro más, pues ni una hoja de árbol se mueve, sin su voluntad.

A mis padres Manuel Sándigo y Ana Bell Sequeira Bello pilares fundamentales en mi vida, por ser los impulsores de mis logros y estar presente en todos los momentos importantes de mi vida. Mi mayor logro profesional hasta el momento es mío y de ustedes. Sin ustedes nada de esto sería posible.

AGRADECIMIENTOS

A Dios primeramente pues no dejare de darle gracias por su amor y misericordia. Mi fuente de amor.

A mis Padres quienes me han brindado su apoyo y amor incondicional. Y han estado siempre para mí animándome a salir adelante y regalándome su Bendición.

A mis tías, tíos y abuelitos quienes han estado conmigo acompañándome siempre con sus oraciones. No tengo duda del poder de ellas en mi vida. Y de manera especial a mi Tía Dra. Martha Adilia Sequeira Bello por su gran apoyo en mi vida profesional.

A mi novio quien me ha apoyado en todo este proceso. Gracias amor por tu paciencia.

A mi tutora Dra. Yurisa Gómez Zelaya quien desde inicio de mi residencia me ha transmitido sus conocimientos y quien no solo me ha enseñado el arte de la medicina, sino el valor del compañerismo. Gracias por su apoyo Doctora.

A todos los Médicos y enfermeras que contribuyeron a mi formación como Pediatra. Nunca hubo un regaño sin una enseñanza detrás de ellos.

A mis compañeros de turno quienes pintaron sonrisas en mi rostro en tiempos de presión y cansancio, a quienes llevo en mi corazón, mis nuevos amigos y familia.

RESUMEN

Las infecciones nosocomiales son un problema de salud reconocido e importante en el medio intrahospitalario por la elevada morbilidad y mortalidad a la que se asocian, esto deriva en prolongadas hospitalizaciones lo que representa una notable carga económica para el sector sanitario. Una estrategia importante para tratar de conseguir el control de este tipo de infecciones es el conocimiento de su frecuencia y comportamiento clínico y epidemiológico sobre todo en poblaciones vulnerables como los neonatos.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, donde se incluyeron 52 neonatos con diagnóstico de sepsis nosocomial ingresados en la sala de neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense durante el periodo de Enero a Diciembre del año 2017, con el objetivo de conocer el comportamiento clínico y abordaje terapéutico de la sepsis nosocomial.

En este estudio se encontró que los neonatos entre las 34-36SG fueron los que presentaron mayor porcentaje de sepsis nosocomial, siendo más afectado el sexo masculino, el 25% presento algún grado de asfixia neonatal, las manifestaciones que mayormente presentaron los pacientes al momento del diagnóstico, fueron las cardiovasculares (94%). La leucocitosis (45%) y la plaquetopenia (84%) fueron los parámetros de laboratorio mayormente presentados, así como la proteína C reactiva que fue positiva en el 100% de los casos al momento del diagnóstico. Se observo la utilización de la sonda orogastrica en el 100% de los pacientes y el uso de catéter venoso central en el 90%, la ventilación mecánica se indicó en el 77% de los pacientes. El 100% de los aislamientos fueron bacterias, de estas la bacteria que se aisló con mayor frecuencia fue *KlebsiellaPneumoniae* (51%) seguido de *AcinetobacterBaumannii* (20%) El fármaco mayormente usado para tratar estas infecciones fue Meropenem la cual en su mayoría fue combinado con Amikacina, se observó que la mayoría de los gérmenes eran sensibles a los antibióticos utilizados, sin embargo, la Amikacina fue el fármaco que presento

mayor resistencia en el 65% de los casos en que se indicó. Con respecto a la condición de egreso el 12% de los pacientes falleció.

INDICE

INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	2
JUSTIFICACIÓN	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
OBJETIVOS	8
MARCO TEORICO	9
DISEÑO METODOLÓGICO	27
RESULTADOS	38
DISCUSION Y ANALISIS DE RESULTADOS	41
CONCLUSIONES	46
RECOMENDACIONES	47
BIBLIOGRAFÍA	48
ANEXOS	52
ANEXO	52

INTRODUCCION

La sepsis nosocomial neonatal es un síndrome clínico caracterizado por una reacción inflamatoria con signos focales o sistémicos de infección, acompañado de un agente causal, ya sea microorganismos patógenos o sus toxinas en el primer mes de vida. Estas infecciones son causa importante y frecuente de morbilidad y mortalidad en el periodo neonatal. ^(1,2)

La sepsis intrahospitalaria es ocasionada por microorganismos del entorno intrahospitalario, sobre todo de las unidades de cuidados intensivos neonatales que colonizan al neonato por contagio con el personal sanitario (manos contaminadas) o con material contaminado. ^(3,4)

La prolongada hospitalización y los procedimientos invasivos a los que son sometidos los recién nacidos han contribuido al aumento de ciertas infecciones bacterianas. La duración de la estancia intrahospitalaria es inversamente proporcional al peso del nacimiento y a la edad gestacional, factores que están relacionados directamente con infecciones intrahospitalarias. A pesar de todos los avances en la prevención y en el tratamiento la sepsis intrahospitalaria continúa siendo una importante causa de morbilidad y mortalidad en el periodo neonatal. ⁽⁷⁾

El Éxito en el tratamiento de la sepsis nosocomial requiere y depende mucho del reconocimiento precoz de la infección, el tratamiento antimicrobiano apropiado y un adecuado soporte cardiovascular y respiratorio.

El Hospital Alemán Nicaragüense es un hospital materno infantil donde se atienden un gran número de neonatos entre los cuales existen muchos con factores de riesgo perinatales y en los que se diagnostica Sepsis nosocomial, por lo cual decidimos realizar este estudio con el objetivo de describir el comportamiento clínico y el abordaje terapéutico de estas infecciones.

ANTECEDENTES

Las infecciones intrahospitalarias se han convertido en un problema de salud importante en las unidades de cuidados intensivos neonatales sobre todo en la población con factores de riesgos como el uso de dispositivos invasivos. Existen diferentes estudios donde se habla sobre la caracterización de estos pacientes y sobre el auge de los gérmenes Gram negativos sobre los Gram positivos, aunque estos difieren de cada unidad hospitalaria. A continuación, mencionaremos algunos estudios realizados sobre este tema.

Eraso J, Troncoso G, y colaboradores realizaron un estudio sobre el *comportamiento epidemiológico de la sepsis nosocomial en la unidad de recién nacidos de la fundación cardioinfantil en Bogotá-Colombia*, donde se incluyeron neonatos ingresados en la unidad de recién nacidos con el diagnóstico de sepsis nosocomial documentada con un cultivo positivo en el periodo de 2004 hasta primer trimestre 2006, en el estudio se concluyó que las principales bacterias aisladas en cultivos fueron Gram negativos entre ellos destaca *Klebsiella Pneumoniae*, la mayoría de los gérmenes se aislaron en sangre seguido de los aislamientos en orina, dentro de los factores de riesgo asociados destacan el uso de dispositivos invasivos dentro de los principales están el uso de sonda orogastrica, acceso venoso central, nutrición parenteral, ventilación mecánica. ⁽²⁾

Tijerina C, Rodríguez I, et al. Realizaron un estudio sobre *Incidencia y Factores de Riesgo a sepsis neonatal intrahospitalaria* fue un estudio observacional analítico, retrospectivo de casos y controles realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, del 1 de enero de 2006 al 31 de diciembre de 2007 se incluyeron 49 casos y 50 pacientes Control. Se analizaron variables cualitativas en ambos grupos para determinar su asociación, dentro de los principales resultados se encontró una incidencia de sepsis intrahospitalaria

neonatal fue de 3.7 %. Los factores de riesgo más frecuentes fueron el peso corporal de 1501 a 2500 g, el hipotrofismo, el acceso central, la administración de ranitidina, esteroides y nutrición parenteral, la alimentación de tipo parenteral, la intubación endotraqueal, el uso de sonda orogástrica y sonda vesical, presencia de cardiopatía y de enfermedad de membrana hialina. La mortalidad encontrada fue de 24.4 %.⁽⁵⁾

Gutiérrez Benjumea A., Alonso Romero L., Aller García A. et al. Realizaron un estudio en el Hospital Virgen de Valme en Sevilla España donde incluyeron a neonatos con diagnóstico de sepsis nosocomial diagnosticados entre los años 2006 al 2010, este fue un estudio horizontal tipo observacional. En esos 5 años nacieron 18.916 recién nacidos, de los cuales ingresaron 2.739 recién nacidos (14,5 % de los recién nacidos vivos), siendo 123 recién nacidos de peso inferior a 1.500 gramos. Dentro de los principales resultados se encontró una incidencia global de la 1,90 sepsis nosocomiales por mil recién nacidos vivos y la tasa de sepsis nosocomiales en neonatos menores de 1.500 gramos del 16,25 %. Afecto principalmente al sexo masculino (67%), la edad gestacional que se vio más afectada fue entre 28 y 32 SG (53%), los pesos afectados fueron 33% *con peso entre 1501 –2000 gramos seguido* del 30,5 % con peso entre 1000 – 1500 gramos. En los hemocultivos los gérmenes causantes fueron los Gram positivos en el 55,5% con predominio de los Estafilococos luego los Gram negativos en el 39% y hongos en el 5.5%. Existió una fuerte relación de los casos con la Prematuridad (80% de los casos) y la existencia de métodos invasivos, presentes en todos los casos (Catéter venoso central, y nutrición parenteral con aporte de soluciones lipídicas), y en 38% de los casos asociados a la ventilación asistida.

Fernández Jonusas S, Brener Dik P, y colaboradores realizaron un estudio acerca de Infecciones nosocomiales en una Unidad de Cuidados Neonatales en un Hospital Italiano de Buenos Aires, este fue un estudio observacional y descriptivo, de una cohorte prospectiva durante el estudio ingresaron 1530 recién nacidos a la Unidad de Cuidados Neonatales entre el 01/01/2006 y el 31/12/2008, sumando 22

237 días/paciente. Se identificaron 138 episodios de infección hospitalaria, tasa global ajustada 6,23 episodios por cada 1000 días/paciente. Las tasas globales de utilización de dispositivos fueron: catéter central 32,3%, asistencia respiratoria 14,2%, sonda vesical 4,6%. La tasa global de infección hospitalaria asociada a catéter central fue 8,6%. Con respecto a neumonía asociada con respirador (tasa global 1,9%).⁽¹³⁾

Molina N. realizó un estudio sobre el comportamiento de la sepsis nosocomial en el Servicio de Neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo comprendido entre Enero a Diciembre 2010, fue un estudio descriptivo de serie de casos se incluyeron 50 neonatos en el estudio; los principales resultados fueron los siguientes: De 30 pacientes que se les tomó hemocultivos solo el 50% presentaron cultivos positivos al resto no se le realizó por falta de medios, los principales factores de riesgos encontrados fueron venopunción (100%), uso de SOG (93.3%) conectados a ventilación mecánica (67.4%), Los diagnósticos al momento de su ingreso fueron Prematurez (75.7%), SDR(67.1%) Asfixia Severa (18%), el 60% corresponde al sexo masculino, el peso que predominó fue los Bajo peso al nacer (68.5%) con respecto a la condición de egreso el 13.3% correspondió a defunciones.⁽³⁷⁾

Gutiérrez M.A, en el año 2016 realizó un estudio acerca de sepsis severa en la unidad de cuidados intensivos neonatales en el Hospital Alemán Nicaragüense de Enero a Diciembre del año 2015, fue un estudio descriptivo de serie de casos, de corte transversal, retrospectivo fueron 75 casos de sepsis severa, dentro de los principales resultados predominó el sexo masculino 54.7%, el peso que predominó fueron los pacientes entre 1500-2500 grs 45.3%, el 56% de los pacientes presentaron Hemocultivos positivos siendo las bacterias Gram negativas las más frecuentes (45.3%) de ellas predominó *Klebsiella Pneumoniae* (21.3%) seguido por *Escherichia Coli* (12%), *Acinetobacter Baumannii* (10.7%), sobre la sensibilidad a los antibióticos el 44% de los gérmenes eran sensibles a carbapenem y con respecto a la resistencia el 50.7% eran resistentes a ampicilina; con respecto a su condición

de egreso el 18.7% fueron defunciones y de estos el 10.7% eran recién nacidos pretérminos. ⁽¹⁴⁾

JUSTIFICACIÓN

En el Hospital Alemán Nicaragüense en el año 2017 la sepsis nosocomial se presentó como una patología frecuente en la unidad de cuidados intensivos neonatales, esto conlleva a mayor consumo de insumos médicos, prolongación en los días de estancia lo que se deriva a una gran afectación social para la familia y economía para el sistema de salud.

En estudios internacionales se ha comprobado que, con el conocimiento del comportamiento individual en cada servicio de la sepsis nosocomial, se logran estandarizar normativas y protocolos para la prevención y tratamiento de esta patología encaminados a la sensibilidad de los gérmenes nosocomiales de cada unidad neonatal.

Teniendo en cuenta la relativa escasez de trabajos que describen el comportamiento de la sepsis nosocomial en nuestro medio y que esta constituye una causa importante de morbilidad y mortalidad en nuestros neonatos sobre todo en aquellos ingresados en cuidados intensivos neonatales, consideramos importante conocer el comportamiento actual de esta patología sobre todo identificar los principales gérmenes nosocomiales de nuestra unidad neonatal así como su sensibilidad antibiótica ya que esto nos ayuda a iniciar de manera empírica y oportuna el tratamiento ante la sospecha de esta patología. Con la presente investigación se pretende obtener resultados de alta relevancia epidemiológica para incidir de manera positiva en la estandarización de normas y conocimientos del comportamiento de la sepsis nosocomial en estos pacientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo en los últimos 15 años el progreso referente al manejo prenatal y neonatal ha cambiado el pronóstico para los recién nacidos, especialmente para los prematuros, sin embargo, a pesar de todos los avances las infecciones nosocomiales continúan siendo una importante causa de morbilidad y mortalidad en el periodo neonatal.

La incidencia de neonatos que desarrollan infecciones nosocomiales es muy variable, según estudios va del 6.2-33% (10,11). Se ha estimado que las infecciones nosocomiales causan un total de 1.6 millones de muertes anuales, es decir el 40% de las muertes neonatales en los países en vías de desarrollo. (2,12)

En el Hospital Alemán Nicaragüense en la Ciudad de Managua se atiende a un gran número de neonatos en donde pese a las diferentes campañas contra la transmisión horizontal de las infecciones nosocomiales, estas se han convertido en una complicación frecuente del cuidado intensivo neonatal, por ello quisimos desarrollar esta problemática y nos planteamos el siguiente problema.

¿Cuál es el comportamiento clínico y abordaje terapéutico de la Sepsis Nosocomial en Recién Nacidos ingresados en sala de Neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense de Enero a Diciembre del año 2017?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer el comportamiento clínico y abordaje terapéutico de la sepsis nosocomial en recién nacidos ingresados en sala de Neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense de Enero a Diciembre del año 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar las características de nacimiento de los pacientes en estudio.
- Describir el comportamiento clínico de los Neonatos con sepsis nosocomial durante el periodo de estudio.
- Exponer el abordaje terapéutico realizado a los pacientes incluidos en el estudio.
- Correlacionar la sensibilidad antimicrobiana reportada con los esquemas de antibióticos utilizados.

MARCO TEORICO

Definiciones

Se denomina Sepsis neonatal al síndrome clínico caracterizado por signos y síntomas de infección sistémica, que se confirma al aislarse en el hemocultivo bacterias, hongos o virus y que se manifiesta dentro de los primeros 28 días de vida, aunque actualmente se tiende a incluir las sepsis diagnosticadas después de esta edad, en recién nacidos de muy bajo peso ($RNMBP < 1.500\text{ g}$).⁽⁶⁾

La sepsis intrahospitalaria neonatal es un síndrome clínico caracterizado por una reacción inflamatoria en el primer mes de vida con signos locales o sistémicos de infección, acompañada del agente causal.⁽⁵⁾

Según el mecanismo de transmisión se diferencian dos tipos de infección: “sepsis de transmisión vertical” y “sepsis de transmisión nosocomial”

Las “sepsis de transmisión vertical” son causadas por microorganismos localizados en el canal vaginal materno, produciéndose el contagio por vía ascendente al final de la gestación, o por contacto en el momento del parto. Clásicamente estas infecciones se conocen como “sepsis de comienzo precoz” entendiendo por tales las infecciones que comienzan antes de los 2, 3 ó 7 días de vida según diferentes autores.

Las Sepsis de inicio tardío, se inician generalmente después de las 72 horas de vida, aunque algunos autores alargan este comienzo a los 7 días de vida. También se las llaman Sepsis nosocomiales, pues en su origen están los gérmenes habituales de las Unidades hospitalarias y Sepsis asociadas a los Cuidados Sanitarios. Puede afectar hasta al 35% de los recién nacidos de muy bajo peso.⁽⁶⁾

Se define como infección nosocomial como aquella infección adquirida después de las 48 horas de vida por patógenos del ambiente hospitalario no derivados de la madre. ⁽¹⁸⁾

Para tener una idea del impacto de la sepsis en el neonato, solo en los Estados Unidos la sepsis bacteriana afecta a más de 32000 infantes anualmente y la incidencia de sepsis neonatal es de 1 a 8 casos por 1000 nacidos. ⁽¹⁷⁾

Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en todo el mundo fallecen casi cinco millones de recién nacidos al año y que el 98% ocurren en países en desarrollo. De 30 a 40% de las muertes neonatales tienen relación con las infecciones. ^(15.16)

Las infecciones nosocomiales representan un problema de gran trascendencia clínica y epidemiológica, debido a que producen daños a la salud, aumentan los días de estancia hospitalaria, así como el uso de recursos de diagnóstico y tratamiento, y sobre todo, porque todos estos efectos son potencialmente prevenibles. ⁽¹⁹⁾

Este tipo de infecciones son relativamente raras en los niños normales nacidos a término; en esos niños la incidencia oscila entre el 0,5 y 1,7%. Por el contrario, la incidencia de infecciones nosocomiales entre los neonatos de bajo peso es superior a la de cualquier otra zona del hospital, oscila entre 20% y 33%. ⁽²⁰⁾

Vías de transmisión

La mayor parte de las infecciones nosocomiales son autóctonas (derivadas de la flora endógena del paciente), aunque también se ocasiona infección cruzada entre individuos hospitalizados. En su mayor parte, las infecciones adquiridas en el hospital son infecciones oportunistas. ⁽²¹⁾

El contacto indirecto por las manos del personal hospitalario es, con mucho, la vía más frecuente de transmisión de microorganismos hospitalarios entre los pacientes. Otras formas incluyen la transmisión aérea, cuando hay contaminación del equipo de inhala o cuando la ventilación y los flujos de aire en un hospital son inadecuados.

Los alimentos constituyen otra fuente de infección, pues pueden estar contaminados desde su origen o hacerlo al manipularse en el mismo hospital. La administración de soluciones intravenosas puede condicionar bacteriemias o incluso septicemias, mientras que la sangre y los hemoderivados pueden transmitir infecciones virales, como hepatitis, citomegalovirus o virus de la inmunodeficiencia humana.

La cadena de infección está compuesta por seis eslabones:

- Agente infeccioso: Es el microorganismo capaz de producir la infección. Las probabilidades de infección aumentan cuanto mayor sea el número de microorganismos presentes.
- Reservorio de la infección: El portador del agente infeccioso. Es una persona que está a punto de sucumbir a una infección, que tiene una infección, o que se está recuperando de una de ellas. Especial riesgo representa los portadores asintomáticos.
- Puertas de salida: Es a través de la cual el agente infeccioso puede abandonar el reservorio (tos, estornudos, pus, heces, orina, sangre).
- Vías de transmisión: Método por el cual el agente infeccioso es transferido de su portador a un nuevo anfitrión, y el reservorio, o por contacto indirecto a través de objetos contaminados.
- Puertas de entradas: Es el medio por el cual los microbios infecciosos logran entrar a un nuevo anfitrión y es paralelo a la vía de salida: ingestión, respiración, punción de la piel, abrasión.

- Huésped susceptible: Lo constituye otra persona. Un paciente, empleado o visitante ⁽²²⁾

Factores de Riesgo

Las sepsis nosocomiales son causadas por gérmenes presentes en los servicios de neonatología (especialmente en las UCI neonatales) y, por tanto, los factores de riesgo que favorecen su aparición serían los siguientes:

1. La sobreutilización de antibióticos y la insuficiencia de personal sanitario que haga difícil seguir los protocolos de limpieza, lo que conlleva la permanencia y la difusión de bacterias patógenas en detrimento de las bacterias saprofitas.
2. Aunque existan bacterias patógenas en el ambiente, tienen que ser transportadas al RN para producir contaminación de la piel y las mucosas y, por tanto, *el lavado y la desinfección insuficientes de las manos* son las principales causas de contaminación, pero también tiene importancia la utilización de material de diagnóstico y tratamiento (termómetros, fonendoscopios, sondas, incubadoras, etc.) insuficientemente desinfectado.
3. En la contaminación de la mucosa respiratoria, los factores de riesgo más importantes son la intubación intratraqueal, las aspiraciones intratraqueales y la utilización de respiradores.
4. En la contaminación de la mucosa digestiva, los factores de riesgo más importantes son la utilización de sondas nasogástricas inadecuadamente desinfectadas, la utilización de tetinas de biberones contaminadas y el empleo de fórmulas nutricionales elaboradas sin la debida limpieza.

5. Una vez que el RN se contamina con bacterias patógenas, éstas pueden dividirse de forma logarítmica y atravesar la barrera cutáneo-mucosa e invadir el torrente circulatorio. En este sentido, las punciones venosas y arteriales, y sobre todo la utilización de catéteres invasivos para perfundir alimentación por vía intravenosa, son factores de primer orden que favorecen la llegada de bacterias a la sangre.
6. Una vez que se produce la invasión del torrente circulatorio, las bacterias se dividen de forma logarítmica y la aparición de infección dependerá de sus características (más facilidad con *Staphylococcus epidermidis*, *E. coli*, *Candida* spp.) y de las defensas del RN, que en el caso de ser prematuro estarán deprimidas (menos inmunoglobulina G, complemento y citocinas, menor capacidad de movilización de los neutrófilos y macrófagos, etc.)⁽²⁾.

Etiología

En lo referente a la etiología es principalmente bacteriana, y difiere el predominio bacteriano dependiendo del grado de desarrollo del país en donde se ha realizado los estudios. Los gérmenes bacterianos que destacan son los Gram positivos aunque ha existido un auge de los gérmenes Gram Negativos y en menor frecuencia, pero no menos importante los hongos. Mencionaremos algunos estudios para mencionar algunos gérmenes como agentes causales.

En un estudio realizado por el National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) Neonatal Research Network, en lo referente a sepsis tardía la prevalencia de microorganismo son los gram positivos en un 70%, los gram negativo en un 18% y los hongos en un 12%. ⁽²⁰⁾

La etiología de la sepsis en el Grupo de Hospitales Castrillo (9) fue similar a la referida en otros estudios destacan *S. epidermidis*(42%), *Candida* spp. (11,5%), *E. coli*(7,8%), *Enterococcus* (7,7%) y *Klebsiella*(7%) (tabla 1). Los RN de ≥ 1.500 g

tenían mayor frecuencia de sepsis causadas por *E. coli* y *Enterobacter* ($p < 0,05$) (tabla 4) y los RN de menos de 1.500 g, de *Candida* spp. ($p < 0,01$)

A nivel de las Américas, un estudio multicéntrico realizado en Estados Unidos, sobre la evaluación de la sepsis tardía, demostró como germen más frecuente aislado estafilococo coagulasa negativo y en segundo lugar especies de *enterobacter*.⁽²³⁾

En Latinoamérica, un estudio reportado en cardiocentro de Bogotá reporta como gérmenes más frecuentemente encontrados fueron los gram negativos (71,2%), luego los gram positivos (19,2%) y los hongos (9,6%). De los gérmenes gram negativos, la *K. pneumoniae* es el germen más frecuente con un 30,1% y en menor porcentaje el *E. aerogens*, *P. aeruginosa*, *S. marcescens* y la *E. coli*.⁽²⁾

Sitios de infecciones nosocomiales

Infecciones urinarias

El 80% de las infecciones son ocasionadas por el uso de una sonda vesical permanente. Las infecciones urinarias causan menos morbilidad que otras infecciones nosocomiales, pero a veces, pueden ocasionar bacteremia y la muerte.

Las infecciones suelen definirse según criterios microbiológicos: cultivo cuantitativo de orina con resultados positivos ($\geq 10^5$ microorganismos/ml, con aislamiento de 2 especies microbianas, como máximo). Las bacterias causantes provienen de la flora intestinal, ya sea normal (*Escherichia coli*) o contraída en el hospital (*Klebsiella* polifarmacorresistente).

En los niños se sitúa en tercer lugar, después de la bacteremias e infecciones respiratorias. Más del 80% se asocian al uso de sondas uretrales, el 5 al 10% se

asocian a otro tipo de instrumentación urológica y solo el 5% se presenta en pacientes sin antecedente de instrumentación previa del tracto genitourinario. (24)
El riesgo de desarrollar bacteriuria depende del tipo de sonda o catéter urinario (abierto o cerrado) y de la duración de la cateterización. Casi todos los pacientes con un sistema abierto desarrollan bacteriuria en 2-3 días, en cambio con sistema cerrado, el 50% de los pacientes la presentan a los 10-15 días de cateterización.
(24)

Infecciones del sitio de una intervención quirúrgica

Constituyen del 0.3 al 30% de las infecciones en los pacientes pediátricos. Tienen un enorme efecto en los costos de hospitalización y en la duración de la estadía postoperatoria (entre 3 y 20 días más).

La definición es principalmente clínica como lo es la secreción purulenta alrededor de la herida o del sitio de inserción del tubo de drenaje o celulitis difusa de la herida. Las infecciones de la herida quirúrgica (por encima o por debajo de la aponeurosis) y las infecciones profundas de los órganos o de las cavidades orgánicas se identifican por separado.

La infección suele contraerse durante la propia operación, ya sea en forma exógena (es decir, del aire, el equipo médico, los cirujanos y otro personal médico), endógena (de la flora de la piel o del sitio de la operación) o, en raras ocasiones, de la sangre empleada en la intervención quirúrgica. Los microorganismos infecciosos varían, según el tipo y el sitio de la intervención quirúrgica, y los antimicrobianos que recibe el paciente.

El principal factor de riesgo es el grado de contaminación durante el procedimiento (limpio, limpio-contaminado, contaminado, sucio) que, en gran medida, depende de la duración de la operación y del estado general del paciente (NNIS System 2000).

La tasa de incidencia varía según el grado de contaminación de la cirugía, desde la cirugía limpia a la sucia : cirugía limpia (1-2%), cirugía limpia-contaminada (10-17%) y sucia (27%) ⁽²⁵⁾

Otros factores comprenden la calidad de la técnica quirúrgica, la presencia de cuerpos extraños, incluso tubos de drenaje, la virulencia de los microorganismos, la infección concomitante en otros sitios, la práctica de afeitar al paciente antes de la operación y la experiencia del equipo quirúrgico.

Neumonía nosocomial

La neumonía nosocomial ocurre en diferentes grupos de pacientes. Los más importantes son los pacientes conectados a respiradores en unidades de cuidados intensivos, donde la tasa de incidencia de neumonía es de 3% por día. En pediatría constituye la primera o segunda infección nosocomial más frecuente, asociado a una alta morbilidad, mortalidad y coste sanitario.

Hay una alta tasa de letalidad por neumonía relacionada con el uso de respirador. Los microorganismos colonizan el estómago, las vías respiratorias superiores y los bronquios y causan infección de los pulmones (neumonía): con frecuencia son endógenos (aparato digestivo o nariz y garganta), pero pueden ser exógenos, a menudo provenientes del equipo respiratorio contaminado.

La definición de neumonía puede basarse en criterios clínicos y radiológicos disponibles pero inespecíficos: opacidades radiológicas recientes y progresivas del parénquima pulmonar, esputo purulento y fiebre de iniciación reciente. El diagnóstico es más específico cuando se obtienen muestras microbiológicas cuantitativas empleando métodos de broncoscopia especializada con protección.

Los factores de riesgo de infección conocidos comprenden el tipo y la duración de la respiración mecánica, la calidad de la atención respiratoria, la gravedad del

estado del paciente (insuficiencia orgánica) y el uso previo de antibióticos. Además de la neumonía relacionada con el uso de respirador, los pacientes con convulsiones o disminución del conocimiento están expuestos al riesgo de infección nosocomial, aun sin intubación.

El riesgo de presentar una neumonía en el paciente ventilado aumenta entre 6 y 21 veces y en 1 al 3% por cada día de exposición al factor de riesgo. La mortalidad asociada a la infección respiratoria oscila entre el 30% y 50%, e incluso puede llegar hasta 70% en casos en los que se implican microorganismos como *P. aureginosa*.⁽²⁶⁾

Bacteriemia nosocomial

Incluye la bacteriemia primaria, la secundaria, el asociado a catéter y la sepsis clínica.

La bacteriemia primaria es la que se evidencia en el paciente sin que haya un foco detectable de infección o la puerta de entrada es un catéter vascular. En general, la bacteriemia asociada a catéter se considera como primaria. La bacteriemia secundaria se presenta en pacientes con evidencia clínica y microbiológica de infección en otra localización y se considera como el foco de diseminación hematógena.⁽²⁷⁾

Las bacteriemias representan del 10 al 23% del total de episodios de infecciones nosocomiales en pediatría con una mortalidad seis veces mayor en el caso de bacteriemias secundarias.⁽²⁵⁾

La incidencia aumenta, particularmente en el caso de ciertos microorganismos como *Staphylococcus* negativo a la coagulasa y *Candida* spp. polifarmacorresistentes. La infección puede ocurrir en el sitio de entrada a la piel del dispositivo intravascular o en la vía subcutánea del catéter (infección del túnel).

Los microorganismos colonizadores del catéter dentro del vaso pueden producir bacteriemia sin infección externa visible. La flora cutánea permanente o transitoria es el foco de infección. Los principales factores de riesgo son la duración de la cateterización, el grado de asepsia en el momento de la inserción y el cuidado continuo del catéter.

Bacteriemia asociada a catéteres intravasculares

El uso de catéteres intravasculares para fines diagnósticos y terapéuticos es cada vez más frecuente, constituye la primera causa de bacteremia nosocomial.

Estudios indican tasa de 6 a 8 episodios de bacteriemias por 1000 días de utilización del catéter y de 2,5 a 3,6 episodios en casos de asociación con administración de nutrición parenteral. La mortalidad atribuible varía entre el 14% al 28%, con una estancia media de 7 días. ⁽²⁸⁾

La vía de colonización varía en relación a la duración de la cateterización, así los de corta duración (menos de 8 días), en el 70 – 90% de los casos la vía principal es la migración desde la piel hasta alcanzar la superficie intravascular del catéter, seguido 10-50% via endoluminal por acceso al interior del catéter desde las conexiones y en 3% por contaminación de fluidos de infusión. ⁽²⁵⁾

Para los catéteres de duración superior a 8 días, el grado de manipulación de las conexiones es mayor, siendo la vía de colonización más frecuente endoluminal en el 66%, seguido del 25% de migración a través de la piel. ⁽²⁵⁾

Factores favorecedores del desarrollo de sepsis en el neonato

En la sepsis nosocomial hay que observar la presencia de factores riesgo clásicos como prematuridad, uso de H2 bloqueantes, esteroides, alimentación parenteral, catéteres venosos permanentes, ventilación mecánica prolongada, plétora

hospitalaria, el uso frecuente y prolongado de antibióticos, que predispone a estos RN a colonización e infección por bacterias resistentes y hongos.⁽²⁾

Clásicamente se clasifica los factores de riesgo como intrínseco y extrínseco.

Un estudio prospectivo de infección nosocomial neonatal realizado por Muñoz Platón et al, del Hospital Universitario La Paz de Madrid, presentaron como las principales circunstancias clínicas asociadas: bajo peso al nacer, haber recibido una transfusión sanguínea (generalmente por incompatibilidad Rh, por lo que la manipulación de los vasos umbilicales debió tener un papel fundamental), ventilación mecánica de más de una semana de duración y cateterización venosa central.⁽²⁹⁾

Un estudio español que analiza la incidencia y los factores de riesgo de IN neonatal comprueba que los factores extrínsecos de riesgo (estancia prolongada en la UCIN, presencia de catéteres vasculares y ventilación mecánica) son mucho más importantes que los intrínsecos del recién nacido.⁽³⁰⁾

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la sepsis neonatal pueden ser muy variadas y con frecuencia inespecíficas.

Las más frecuentes de estas manifestaciones inespecíficas son inestabilidad de la temperatura, letargia, apnea y pobre succión; manifestaciones menos frecuentes representan irritabilidad, hipo – hiperglicemia y acidosis metabólica.

Las manifestaciones clínicas de sepsis en neonatos de muy bajo peso (500 – 1500 g) incluyen apnea, intolerancia a alimentación, distensión abdominal, incremento de soporte respiratorio, letargia e hipotonía.^(17;19)

Los síntomas pueden agruparse por sistemas⁽³¹⁾:

Síntomas digestivos: Rechazo de tomas, Vómitos, diarrea, distensión abdominal, hepatomegalia, ictericia.

Síntomas Respiratorios: Quejido, aleteo nasal, retracciones intercostales, respiración irregular, taquipnea, cianosis y apnea.

Signos Neurológicos: Apatía/irritabilidad, hipotonía/hipertonía, temblores, convulsiones, fontanela tensa.

Signos cardiocirculatorios: Palidez/cianosis/moteado, hipotermia, pulso débil, respiración irregular, relleno capilar lento, hipotensión.

Signos Hematológicos: Ictericia, palidez, purpura, hepatoesplenomegalia.

Con frecuencia la sepsis vertical (EGB, E. coli, Listeria) tiene una presentación sobreaguda con fallo multisistémico, distrés respiratorio grave y/o meningitis, mientras que la sepsis nosocomial suele evolucionar de forma más solapada (sobre todo, las debidas a S. epidermidis y Candidaspp. siendo a menudo difíciles de identificar por producirse sobre enfermedades subyacentes graves, que requieren terapia intensiva, estando con frecuencia bajo tratamiento antibiótico.

Son signos clínicos orientadores la presencia de taquicardia inexplicable, mala regulación de la temperatura, el aumento de los requerimientos ventilatorios o la necesidad de reintroducir la ventilación mecánica sin causa respiratoria aparente.

Un dato que se observa frecuentemente en las candidiasis invasivas, es la presencia de intolerancia a los hidratos de carbono (hiperglucemia/glucosuria), aunque también puede acompañar a otras etiologías. Debe sospecharse candidiasis sistémica ante un RNMBP séptico, con deterioro clínico progresivo a pesar de tratamiento antibiótico, en presencia de factores riesgo ⁽³¹⁾.

Diagnóstico

El diagnóstico debe plantearse ante un RN con clínica compatible con sepsis, acompañado de antecedentes de procesos invasivos o de los factores de riesgo descritos anteriormente.

Antes de iniciar una terapia antibiótica empírica es necesario realizar un chequeo infeccioso previo dirigido a precisar el diagnóstico etiológico y a orientar que se trata de un cuadro séptico. El diagnóstico etiológico se basa en el aislamiento de un germen patógeno en un líquido corporal habitualmente estéril. Los estudios a realizar son los siguientes:

Hemocultivo

Considerado el “patrón de oro” para el diagnóstico de sepsis. La positividad del mismo es mayor cuando se toman 0,5 c.c. de sangre en condiciones estériles de una vena periférica y mejora mucho el rendimiento cuando se toman dos muestras de venas distintas. (31) Aunque su sensibilidad es baja del 25 al 50%. Para diagnóstico de sepsis por catéter, tomar una muestra por arrastre de ese catéter y una periférica. No tiene utilidad tomar cultivos de punta de catéter. (18)

Líquido cefalorraquídeo (LCR)

El análisis del LCR es importante porque el 20-25% de las sepsis neonatales asocian meningitis. Este procedimiento puede ser retrasado si existe inestabilidad hemodinámica o diátesis hemorrágica (2)

Urocultivo

La muestra debe ser obtenida por punción vesical suprapúbica (mejor) o por cateterización de la uretra. La presencia de bacterias o leucocitos indica instauración de antibioterapia precoz y la evaluación anatómica de riñones y vejiga (ecografía renal y cistografía).

El urocultivo en neonatos de menos de 72 horas de vida tiene baja sensibilidad (< 0,5% en < 24 horas) y en ausencia de anomalías anatómicas conocidas (ecografía fetal) no está recomendado. Sin embargo, su realización es obligada en todos los RN evaluados por sepsis nosocomial. ⁽²³⁾

Test hematológicos

En el hemograma presencia de leucocitos mayor a 25000 o menor a 5000, y plaquetas menores de 150,000 son sugerentes de infección nosocomial. ⁽²⁰⁾ Aunque los parámetros que han mostrado mayor sensibilidad son el número absoluto de neutrófilos, sobre todo neutropenia < 1.750 células/mm³, el índice neutrófilos inmaduros/ neutrófilos maduros (I/M) >0,20 y el índice neutrófilos inmaduros/neutrófilos totales (I/T) >0,16. ⁽³¹⁾

Reactantes de fase aguda

Son proteínas inespecíficas, que son producidas por el hígado en respuesta a inflamación tisular, infección y trauma. Se usan independientemente o en combinación con otros tests diagnósticos como marcadores de sepsis en el período neonatal. Los de más utilidad en el momento actual por su eficacia y operatividad son la Proteína C Reactiva (PCR) y la Procalcitonina (PCT).

Diferentes trabajos comunican que la PCR está elevada entre el 70-90% de los RN con infección sistémica, si bien el valor predictivo negativo es superior al 90%. Repitiendo la prueba a las 12-24 horas se incrementa la sensibilidad al 90% y el valor predictivo negativo al 98%. Por otra parte, la determinación seriada de la PCR ha demostrado su validez para el control evolutivo y de eficacia terapéutica.

La PCT es la prohormona de la calcitonina. En la sepsis se sintetiza en gran cantidad por parte de casi todos los tejidos aumentando sus niveles en sangre de

manera significativa a partir de las tres horas del estímulo infeccioso. Se eleva de manera fisiológica en las primeras 48 horas de vida estableciéndose el límite superior de la normalidad en 3 ng/ml en los 3 primeros días de vida y en 0,5 ng/ml posteriormente.

Otros mediadores a tomar en cuenta son IL-1, IL-6, IL-8, and TNF que son producidos por la activación de monocitos y macrófagos en respuesta a la infección. ⁽³²⁾

Tratamiento

A diferencia de la sepsis vertical, no existe un tratamiento antibiótico empírico consensuado para la sepsis nosocomial y los regímenes de antibioterapia difieren mucho entre hospitales.

A la hora de elegir una u otra combinación se debe tener en cuenta la flora predominante en cada momento en la Unidad, siendo también muy importante suspender cuanto antes el tratamiento empírico en casos de sepsis no confirmada y si ésta se confirma, cambiar a monoterapia en cuanto se disponga del antibiograma. ⁽³¹⁾

El tratamiento en la infección nosocomial va a estar en relación con los gérmenes más frecuentes responsables.

El manejo va a diferir, dependiendo del medio donde nos desenvolvemos, por ejemplo, un estudio realizado en el año 2000 en Estados Unidos, se constató el manejo empírico vancomicina (por tener cepas de estafilococo coagulasa negativo resistente) y en caso de sospecha de infección por gram negativo se usaba empíricamente cefalosporinas de tercera generación. ⁽³³⁾

Respecto al uso empírico de vancomicina, un estudio de Karlowich et al., mostraron que los estafilococos coagulasa negativo son raramente fulminantes y

que su frecuencia de mortalidad no es diferente a neonatos no infectados. Por tal motivo consideran razonable considerar como tratamiento inicial oxacilina en vez de vancomicina por 24 o 48 horas hasta identificar en hemocultivo estafilococo coagulasa negativo. ⁽³⁴⁾

En países en desarrollo el manejo empírico de antibióticos difiere, en las guías de infecciones nosocomiales de Chile, se recomienda como antibiótico de primera línea cloxacilinasaminoglucósido, y así se cubre estafilococo y gran negativo. Aunque en casos de presencia de estafilococo multiresistente se recomienda el uso de vancomicina y ante la presencia de gram negativos multiresistentes se recomienda el uso de meropenem. ⁽²⁰⁾

Cuando se trata de candidiasis invasiva el fármaco de elección es la anfotericina B que ha mostrado escasa toxicidad en neonatos si bien en los RN de peso extremadamente bajo (< 1.000 g) pueden emplearse de entrada las nuevas formulaciones de anfotericina B (liposomal o complejo lipídico), que han mostrado menos toxicidad y gran efectividad.

Es importante destacar que en sepsis por Candidaspp en un niño portador de catéter invasivo se debe retirar el catéter y no colocar otro nuevo hasta que no se complete un mínimo de 4 días de tratamiento con anfotericina B. ⁽³¹⁾

La duración del tratamiento ha sido establecida clásicamente en 10-14 días para la sepsis sin infección focal. Para la meningitis a gram-negativos se recomienda mantener el tratamiento un mínimo de 21 días después de que el LCR ha sido esterilizado, y en la meningitis por EGB y L. monocytogenes un mínimo de 14 días.

Es importante recordar que le neonato con sepsis a parte del soporte antibiótico es necesario tomar medidas generales de acuerdo a su evolución y complicaciones; los cuales incluyen el soporte ventilatorio e especial frente a signos de dificultad

respiratoria o apnea, soporte cardiovascular, empleo de volumen y drogas vasoactivas, además del control de la termorregulación, balance hidroelectrolítico, equilibrio ácido base, glicemia y hematocrito. ⁽³¹⁾

En cuanto a nuevas estrategias terapéuticas, lo más prometedor es la pentoxifilina, que es una xantina con efecto inhibitorio de TNF-alfa en monocitos/macrófagos (inhibidor de fosfodiesterasa), ha demostrado reducir el riesgo de sepsis tardía (mayor a 7 días) en neonatos prematuros en dos estudios randomizados de uso profiláctico, sin efectos adversos demostrables. Faltan estudios con mayor número de pacientes para tener una conclusión. ⁽³⁵⁾. Otras citoquinas naturales como TNF soluble y el anticuerpo IL-1ra, mostraron efectos beneficiosos en animales, pero en un gran estudio en adultos no se demostró beneficio en reducir mortalidad.

Prevención

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria son una causa importante de morbilidad y mortalidad entre los pacientes. Los esfuerzos para prevenirlas deben comenzar con un mejor conocimiento de los factores principales favorecedores de dichas infecciones y de cómo intervenir para prevenir o reducir el riesgo de que ocurra la infección. ⁽³⁶⁾

Para llevar a cabo un programa óptimo de prevención es necesario contar con un sistema de vigilancia epidemiológica, un programa de control de infecciones y contar con profesionales cualificados. ⁽³⁶⁾

La vigilancia y control de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria se han centrado típicamente en las infecciones asociadas a dispositivos invasivos y a procedimientos invasivos ya que son las infecciones más frecuentes entre los pacientes hospitalizados y se trata de factores de riesgo potencialmente modificables.

Entre las múltiples medidas a tomar en la prevención de infecciones nosocomiales, la medida más sencilla, más barata y efectiva es el lavado de manos. Entre las otras medidas que se promueven y en donde hay mayor cantidad de estudios, están el uso de la leche materna; además de un apropiado diseño de las áreas de cuidados intensivos que tiene que ver con los espacios entre camas y la implementación de áreas de aislados.

En relación al uso de catéteres intravasculares, lo más importante es el adecuado uso de los métodos de barrera, además de la duración de los mismos, está en discusión el uso de vancomicina profiláctica para reducir la bacteriemia asociada a catéter. Además del uso racional de antibióticos.⁽³⁶⁾

Las soluciones contra las infecciones nosocomiales incluyen desarrollar sistemas de vigilancia eficientes y de alta calidad, establecer estándares claros para el control de infecciones, promover un ambiente limpio y prácticas de higiene, tener una política antibiótica que promueva una utilización racional de los mismos y una política aislamientos definida.⁽²⁾

Por último, la vigilancia y control de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria debe contemplarse como un aspecto clave en los programas de calidad y seguridad del paciente.

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de Estudio

Estudio Observacional Descriptivo, retrospectivo de corte transversal.

Área de Estudio.

Sala de Neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense ubicado al norte de la Ciudad de Managua Capital de Nicaragua. Es un Hospital General de 2do nivel donde se oferta atención en las especialidades de Pediatría, Medicina Interna, Gineco obstetricia, Cirugía General, Ortopedia y Traumatología. Cuenta con una unidad de cuidados intensivo pediátrica, una unidad de cuidados intensivos para adultos y un área de neonatología donde hay 1 unidad de cuidados mínimos que cuenta con 30 cunas, 1 unidad de cuidados intermedios que cuenta con 12 incubadoras y 1 unidad de cuidados intensivos dividida en dos áreas con un total de 6 cunas térmicas.

Universo

El universo estuvo constituido por 2826 neonatos ingresados en la sala de neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense durante el periodo de estudio.

Muestra

Estuvo constituida por 52 pacientes con diagnóstico de Sepsis Nosocomial

La definición operacional de sepsis nosocomial:

Síndrome clínico caracterizado por signos y síntomas de infección sistémica que se inició después de 72 horas de vida y que se confirmó al aislarse en cultivos bacterias u hongos.

Tipo y método de selección de la muestra

La muestra fue seleccionada por muestreo no probabilístico por conveniencia. Se seleccionaron todos los neonatos con diagnóstico de sepsis nosocomial.

Criterios de Inclusión

- Pacientes con diagnóstico operacional de sepsis nosocomial
- Disponibilidad del expediente.
- Pacientes nacidos en el periodo estipulado.

Criterios de Exclusión.

- Pacientes que no desarrollaron sepsis nosocomial durante su hospitalización.
- Expedientes no disponibles en el archivo.
- Pacientes trasladados a otra unidad de salud.
- Pacientes recibidos de otra unidad.

Métodos, Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Fuente de Información:

Secundaria: La información fue recopilada a través de revisión de los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de sepsis nosocomial.

Técnica de recolección de datos

- Se solicitó en docencia una carta de autorización y validación de la tesis para la obtención de información en el área de bacteriología, así como en el área de estadística del Hospital.
- Mediante la autorización y validación del estudio en docencia del hospital, se acudió al área de bacteriología para identificar los cultivos positivos del servicio de neonatología registrados en los cuadernos y así obtener nuestra muestra y el número de expediente de los pacientes.
- Posteriormente se solicitó en el área de estadística el listado de expedientes para la recolección de la información.

Instrumento de recolección de datos

Nuestro instrumento fue una ficha de recolección de datos donde se agruparon las variables por objetivo.

Plan de Tabulación y Análisis

Lo datos obtenidos en el instrumento de recolección de datos se introducirán en el programa estadístico EpiInfo v7.4 para cifras absolutas y porcentajes en columnas de acuerdo al tipo de variable. Las tablas de salida y los gráficos se diseñarán en Excel y el comentario de los resultados se realizo en Microsoft Word

Aspectos éticos:

- El estudio se realizó previo consentimiento de la dirección del hospital.
- La información obtenida de los expedientes se manejó con confidencialidad y sigilo profesional.
- Los resultados de dicha investigación se dieron a conocer manteniendo el anonimato de los pacientes.
- El estudio se realizó conservando en todo momento la ética médica realizándose únicamente con fines investigativos.

VARIABLES POR OBJETIVOS

➤ **Objetivo 1. Identificar las características de nacimiento de los pacientes en estudio.**

- Edad Gestacional al nacimiento
- Peso al nacimiento
- Sexo
- Puntuación Apgar al 1er minuto
- Vía de nacimiento

➤ **Objetivo 2. Describir el comportamiento clínico de los Neonatos con sepsis nosocomial durante el periodo de estudio.**

- Manifestaciones clínicas.
- Datos de laboratorio.
- Días de Estancia Intrahospitalaria al momento del diagnóstico de sepsis nosocomial.
- Días de Estancia intrahospitalaria total.
- Cultivo
- Uso de dispositivos invasivos.
- Ventilación Mecánica.
- Nutrición Parenteral.
- Uso de esteroides.
- Agente etiológico de la sepsis nosocomial.
- N° de Episodios de Sepsis Nosocomial.
- Condición de egreso.

➤ **Objetivo 3. Exponer el abordaje terapéutico realizado a los pacientes incluidos en el estudio.**

- Esquema antimicrobiano usado.
- Numero de Esquemas antimicrobianos usados.

- **Objetivo 4. Correlacionar la sensibilidad antimicrobiana reportada en el antibiograma de los cultivos con los esquemas antibióticos utilizados.**
 - Susceptibilidad Microbiana al antibiótico usado

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variable	Concepto	Indicador	Escala
OBJETIVO 1			
Edad Gestacional al nacimiento	El número de días o semanas completas a partir del primer día del último periodo menstrual hasta el parto.	Semanas de Gestación	<28 28-33 34-36 6/7 37-41 6/7 ≥42
Peso al Nacimiento	Peso en gramos del recién nacido al momento de nacer	Gramos	<1000 1000-1499 1500-2499 2500-3999 ≥4000
Sexo	Condición fenotípica que diferencia ser hombre o mujer.	Sexo	Masculino Femenino
Apgar al 1er minuto	Evaluación clínica del estado del recién nacido al 1er minuto de vida a través de FC, Coloración, irritabilidad refleja, tono muscular,	Puntuación Apgar al 1er minuto.	0-3 4-7 8-9

	esfuerzo respiratorio.		
Vía de Nacimiento	Mecanismo de evacuación del producto al momento del parto.	Tipo	Vaginal Cesárea.
OBJETIVO 2			
Manifestaciones Clínicas	Signos y Síntomas presentados por los neonatos en presencia de sepsis nosocomial.		<ul style="list-style-type: none"> • Manifestaciones cardiovasculares. <ul style="list-style-type: none"> ○ Taquicardia ○ Cambios vasomotores ○ Hipotensión ○ Hipertensión • Manifestaciones Respiratorias. <ul style="list-style-type: none"> ○ Apnea ○ Taquipnea ○ Distrés respiratorio • Manifestaciones Neurológicas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Letargia ○ Convulsiones ○ Irritabilidad. • Manifestaciones Gastrointestinales. <ul style="list-style-type: none"> ○ Intolerancia vía oral ○ Distensión abdominal.

			<ul style="list-style-type: none"> • Manifestaciones metabólicas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Hipoglicemia ○ Hiperglicemia.
Datos de laboratorio	Datos de laboratorio relacionados con sepsis nosocomial.		Recuento leucocitario Recuento de plaquetas Neutrófilos absolutos PCR <ul style="list-style-type: none"> • Positivo <ul style="list-style-type: none"> <24mg/dl 24-48mg/dl >48mg/dl • Negativo PCT <ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo
Días de estancia Intrahospitalaria al momento del diagnostico	Días transcurridos desde ingreso del paciente hasta el momento del diagnóstico de sepsis nosocomial.	Días.	4-10días 11-15días >15días
Días de Estancia Intrahospitalaria total	Días transcurridos desde su ingreso a sala de neonatología	Días	<14 días 15-30 días >30 días

SEPSIS NOSOCOMIAL EN SALA DE NEONATOLOGÍA DE HAN 2017.

	hasta su egreso.		
Cultivo	Medio en el que se aisló el crecimiento del agente microbiano.	Realizado.	Hemocultivo Urocultivo Líquido Cefalorraquídeo
Uso de dispositivos invasivos	Dispositivos invasivos usados durante la atención del neonato	Colocados	SOG Sonda Vesical Catéter Venoso central
Ventilación Mecánica	Uso de ventilador mecánico ya sea de manera invasiva o no invasiva.	Usados.	Si No
Nutrición Parenteral	Administración por vía endovenosa de lípidos, proteínas, carbohidratos y oligoelementos.	Indicada	Si No
Uso de esteroides	Uso de esteroides	Indicado	Si No

SEPSIS NOSOCOMIAL EN SALA DE NEONATOLOGÍA DE HAN 2017.

	durante la estancia intrahospitalaria de los pacientes.		
Agente etiológico	Microorganismo aislado en los medios de cultivo de muestras tomadas a los pacientes.	Aislado	<ul style="list-style-type: none"> • KlebsiellaPneumoniae. • EscherichiaColi • Enterobacter • Pseudomonaaeruginosa. • AcinetobacterBaumannii. • Staphylococcusaureus. • Candidasspp. • Otras
N° de Episodios de sepsis nosocomial.	Aislamiento de 2 o más microorganismos en cultivos tomados al mismo paciente en diferentes momentos de su estancia intrahospitalaria.		<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2 • ≥3
Condición de egreso	Condición de egreso del paciente	Tipo	Vivo Fallecido
OBJETIVO 3			
Esquema	Manejo	Cumplido	<ul style="list-style-type: none"> • Meropenem

antimicrobiano	farmacológico antimicrobiano usado para la mejoría del paciente contra cultivo.		<ul style="list-style-type: none"> • Ciprofloxacino. • Vancomicina. • PiperacilinaTazobactam. • Ampicilina+Sulbactam • Colistina • Tigeciclina. • Linezolid.
Número de esquemas	Uso de dos o más fármacos antimicrobianos utilizados en el episodio de sepsis nosocomial.	Cumplido	1 2 ≥3
OBJETIVO 4			
Susceptibilidad microbiana	Perfil de sensibilidad o resistencia de un agente microbiano a un tipo de antibiótico específico.	Antibiograma	Sensible Sensibilidad intermedia Resistente

RESULTADOS

Se revisaron 52 expedientes clínicos de neonatos ingresados en la sala de neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense que presentaron el diagnóstico de sepsis nosocomial durante el periodo de Enero a Diciembre 2017, a través del cual se llenó una ficha de recolección de datos de donde obtuvimos los siguientes resultados.

Con respecto a la edad gestacional al nacimiento el 48% de los pacientes se encontraba entre las 34-36 Semanas de gestación, seguido de los pacientes entre 37-41 SG (39%). Con el peso al nacimiento de los pacientes el 54% se encontraba entre 2,500-3999 grs seguido de un 40% con peso entre 1,500-2499 grs y una minoría 5.7% con MBPN. De los pacientes en estudio el 67% pertenecía al sexo masculino y el 33% al sexo femenino. Con respecto al Apgar al 1er minuto el 75% tuvo un Apgar de 8/9, el 15% tuvo un Apgar de 0-3 y un 10% tuvo un Apgar de 4-7. El 25% de la población en estudio tuvo algún grado de Asfixia Neonatal. Siendo el 15% Asfixia Severa. Con respecto a la vía de nacimiento el 62% nacieron vía cesárea y el 38% nacieron vía vaginal.

De las manifestaciones clínicas presentadas por los pacientes el 94% presentaron manifestaciones cardiovasculares, el 69% de los pacientes presentaron manifestaciones gastrointestinales y respiratorias, el 58% presento manifestaciones neurológicas y el 48% presento manifestaciones metabólicas. Con respecto al conteo de leucocitos el 40% presentaron leucocitos entre 5001-19,999 x mm³, el 24% presento leucocitos $\geq 30,000$ x mm³, el 21% presento leucocitos entre 20,000-29,999 x mm³ y el 15% menor de 5,000 x mm³. Con respecto al conteo de plaquetas el 84% presento plaquetopenia, de estos el 46% presento plaquetas menores de 100,000 x mm³, el 8% presento plaquetas mayores de 450,000x mm³ y el 8% plaquetas dentro de rango normal. Con respecto al conteo de neutrófilos el 85% presento neutrófilos mayores de 1,500 x mm³ y el 15% presento neutrófilos menores de 1,500 x mm³. El 100% de los pacientes presento PCR positivo, de estos el 64% se encontraba entre 24-48 mg/dl, el 23 % presento PCR mayor de 48 mg/dl y el 13% menor de 24 mg/dl. Con

respecto a la procalcitonina solo al 6% de los pacientes se le realizo procalcitonina de estos todos fueron positivos el 2% presento procalcitonina mayor de 100ng/ml. Con respecto a los días de estancia intrahospitalaria al momento del diagnóstico al 62% de los pacientes se le realizo el diagnostico cuando tenían entre 4-10 días de estancia, el 30% entre 11-15 días y el 8% cuando tenían más de 15 días de estancia intrahospitalaria. Con respecto a los días de estancia intrahospitalaria totales, el 62% tuvo más de 30 días de estancia intrahospitalaria y el 38% entre 15-30 días. El 100% de los aislamientos se realizaron en hemocultivos. Con respecto al uso de dispositivos invasivos el 100% de los pacientes utilizo sonda orogástrica, el 90% utilizo catéter venoso central y solo 12% utilizo sonda vesical. El 77% de los pacientes utilizo algún tipo de ventilación mecánica durante su estancia intrahospitalaria. El 100 % de los pacientes no utilizo nutrición parenteral. Con respecto al uso de esteroides, solo el 8% de los pacientes los utilizo durante su estancia intrahospitalaria.

Con respecto a los agentes microbianos aislados, el 100% fueron bacterias y de estas las Gram negativas fueron las principales, siendo *KlebsiellaPneumoniae* el germen más frecuente, aislado en 51% de los casos, seguidos de *AcinetobacterBaumannii* en el 20% de los pacientes, *EnterobacterCloacae* en 11% de los casos, *EscherichiaColi* en el 7%, *PseudomonaAeuriginosa* en el 4% de los pacientes el 2% de la población presento aislamiento de *PantoeaAgglomerans*. Con respecto a los episodios de sepsis nosocomial en un mismo paciente el 94% presento 1 episodio de sepsis nosocomial y 6% presento dos. Con respecto a la condición de egreso el 88% de los pacientes fueron dados de alta y el 12% falleció. Con respecto al tratamiento antimicrobiano utilizado, el antibiótico que más se utilizo fue Meropenem el cual se indicó en el 100% de los casos, seguido de Amikacina utilizado en el 85% de los pacientes, en 75% se indicó Vancomicina, seguido de Ciprofloxacino en 65% de los casos, Piperacilina + Tazobactam se utilizó en el 56% de los pacientes, Colistina se utilizó en el 8% de los pacientes. Con respecto a los esquemas antimicrobianos utilizados, el 76% utilizo más de dos esquemas de antibióticos el mayormente combinado fue Meropenem y Amikacina. Con respecto a la susceptibilidad antimicrobiana por antibiótico

utilizado, se reporta que del 100% de los pacientes que utilizaron Meropenem el 85% de las bacterias era sensible a este antibiótico, del 100% de los pacientes que utilizaron Ciprofloxacino el 88% de los gérmenes eran sensibles a este antibiótico, del 100% de los pacientes que utilizaron Piperacilina+Tazobactam el 86% de los gérmenes resultaron sensibles a este fármaco, del 100% de los pacientes que se les indico Ampicilina+Sulbactam y Colistina el 100% de las bacterias eran sensibles a estos fármacos. Se observa que la Amikacina presento una mayor resistencia siendo resistente en el 65% y sensibilidad intermedia 26% de las bacterias aisladas.

DISCUSION Y ANALISISDE RESULTADOS

Aun con los avances en neonatología, las infecciones intrahospitalarias continúan siendo una causa importante en la morbilidad neonatal y sin duda siguen siendo un reto de nuestra unidad. En este estudio se investigo acerca del comportamiento clínico y abordaje terapéutico de la sepsis nosocomial.

En el estudio realizado en relación a la edad gestacional al nacimiento se encontraron datos que discrepaban con los estudios a nivel internacional ya que la mayoría de pacientes (48%) eran pretérminos limites, y no menores de 33 semanas de gestación, dato que es relevante y nos llevó a analizar cuáles eran los principales factores que desencadenaban esta variabilidad , encontrando que estos pacientes constituyeron la mayor muestra del estudio y presentaban mayor número de días de estancia hospitalaria al momento del diagnóstico estando así expuestos a mayor número de procedimientos invasivos. Así mismo se observó que el peso predominante se encontraba en rango normal, adecuado a la edad gestacional lo cual difiere con la literatura internacional donde predominan los neonatos con muy bajo peso al nacer al igual que difiere con dos estudios realizados en este mismo hospital Gutiérrez M.A (2016) ¹⁴, Molina N. (2010) ³⁷ donde ambos obtuvieron que el peso que predomino fue los Bajo peso al nacer (1,500-2499grs) 45.3% y 68.5% respectivamente. Estos pacientes de peso bajo tienen inmadurez inmunológica en la opsonización, vía alterna del complemento, déficit de granulocitos y deficiencia en la quimiotaxis de monocitos y neutrófilos entre otros, que aumentan la susceptibilidad a los procesos infecciosos. ⁽⁵⁾

El sexo que predomino fue el sexo masculino (67%) los cuales coinciden con estudios realizados a nivel internacional Gutiérrez A. et al (2010) donde el 67% predomino el sexo masculino y coinciden con los dos estudios realizados en el HAN Gutiérrez M.A (2016) ¹⁴ y Molina N. (2010) ³⁷ donde en ambos el sexo masculino se presentó con una frecuencia entre 54.7% y 60% respectivamente. En algunos estudios se ha señalado como factor de riesgo, la explicación más

aceptada es que las hembras poseen dos cromosomas X, por lo que tendrán mayor protección contra infecciones ya que un gen localizado en el cromosoma X está relacionado con la función del timo y secreción de inmunoglobulinas. ⁽³⁸⁾

La mayoría de los pacientes presentaron un Apgar al 1er minuto de 8-9 (75%) el 25% presento algún grado de asfixia siendo el 15% asfixia severa, los neonatos con asfixia neonatal se relacionan con estancias hospitalarias prolongadas, mayor exposición a procesos invasivos, el cual es proporcional al riesgo de adquirir sepsis nosocomial.

El 62% de la población a estudio nació vía cesárea y el 38% vía vaginal. En el estudio caso-control realizado por Tijerina C, Rodríguez I, et al (2007) ⁵ se evidencio que la vía de nacimiento (parto/cesárea) no se asoció con riesgo para el desarrollo de infección, al igual que lo informado en la literatura.

Con respecto a las manifestaciones clínicas las manifestaciones cardiovasculares tales como la taquicardia persistente y los cambios vasomotores se presentaron en la mayoría de los pacientes, seguidas de las manifestaciones respiratorias y cardiovasculares que se presentaron por igual en el 69% de los pacientes, entre ellas la taquipnea y la apnea fueron las principales manifestaciones respiratorias y de las gastrointestinales la distensión abdominal fue lo característico, las manifestaciones neurológicas como la letargia se presentaron en 58% de los pacientes y por ultimo las metabólicas con una frecuencia del 48% donde predominó la hiperglicemia. La sintomatología es similar a la literatura internacional.

Con respecto a los exámenes de laboratorio la mayor parte de los pacientes presentaron leucocitosis mayor de 20,000 x mm³, tomando en cuenta que estos pacientes son mayores de 10 días de vida este rango es considerado elevado, de igual manera Eraso J, Troncoso G, et al (2004) ² en su estudio obtuvo que en el 31,7% de los neonatos tenía leucocitosis importante mayor de 20.000 y el 10% de los niños tuvo menos de 5.000 leucocitos donde se puede evidenciar que para

sepsis nosocomial es más frecuente encontrar leucocitosis que leucopenia, sin embargo ambos estudios encontraron que el conteo de leucocitos dentro de rangos normales fue más frecuente.

Con respecto al conteo plaquetario en este estudio el 84% de los pacientes presento plaquetas por debajo de $150,000 \times \text{mm}^3$ de estos el 46% por debajo de $100,000 \times \text{mm}^3$ mismos hallazgos encontrados por Eraso J. (2004) donde predomino la plaquetopenia esto concuerda con la literatura internacional donde se habla que la plaquetopenia es un parámetro tardío de sepsis el cual es útil en sepsis nosocomiales o tardías. ⁽⁸⁾ La plaquetopenia es un evento frecuente en el paciente crítico y varios estudios la han asociado con peor pronóstico y mayor severidad de la enfermedad.⁽³⁹⁾

En este estudio el 100% de los pacientes presento Proteína C reactiva positiva siendo este un parámetro sensible para sepsis así como lo demostró estudio de Eraso J. (2004). La Procalcitonina no se presentó como parametro relevante en este estudio puesto que solo a una minoría se le realizo la prueba esto por falta de medios y acceso a la misma.

Con respecto a los días de estancia intrahospitalaria al momento del diagnóstico, se observó que la mayoría de los pacientes tenía entre 4 y 10 días de estancia, esto es un poco alarmante puesto que nuestros pacientes están adquiriendo infecciones nosocomiales tempranamente esto podría deberse a factores intrahospitalarios como el uso de sonda orogastrica que se dio en el 100% de los pacientes, el uso de ventiladores en la mayoría de los pacientes, el uso o no de material de protección por parte del personal de salud y el lavado de manos. La gran mayoría presento estancias hospitalarias mayores de 30 días así mismo Eraso J, Troncoso G, et al (2004) ² evidencio en su estudio que el promedio de días de estancia hospitalaria fue de 33 ± 20 días, esto conlleva a mayor consumo de insumos médicos y mayor costo al sistema de salud.

Con respecto al uso de dispositivos invasivos la Sonda Orogastrica y la colocación de catéter venoso central se usó en la gran mayoría de los pacientes lo que

concuenda con estudios internacionales como el de Eraso J. (2004) donde la frecuencia de su uso fue 85% y 75% respectivamente. Tijerina C, Rodríguez I, et al (2007) ⁵ encontraron el uso de SOG como factor de riesgo para sepsis nosocomial. La sonda orogástrica facilita la puerta de entrada y estimula el crecimiento de gérmenes del tracto gastrointestinal alto. En estudios realizados previamente, se encontró asociación importante con la invasión por accesos venosos centrales, debido a las complicaciones que pueden presentar, la manipulación inadecuada de los mismos y sobre todo, la estancia hospitalaria prolongada. Con respecto al uso de sonda vesical solo el 12% utilizo sonda vesical esto debido a que en nuestro medio no existe sondas vesicales neonatales y el poco uso puede estar relacionado al escaso aislamiento microbiano en orina que se presenta en nuestra unidad.

La Ventilación mecánica se utilizó con una frecuencia de 77% y se considera como factor de riesgo para infecciones nosocomiales así lo demuestra el estudio de Tijerina C. et al (2007) ⁵ En cuanto a la asociación del uso de esteroides, ya es conocida la inmadurez inmunológica de estos pacientes y que el tratamiento prolongado con este tipo de medicamentos predispone aún más que el sistema inmunológico permanezca inmunodeprimido, sin embargo en nuestro estudio solo el 8% de la población se le indico esteroides y ni un paciente se le indico Nutrición parenteral esto podría deberse a la condición de gravedad del paciente y las contraindicaciones de la misma.

Los agentes microbianos que se aislaron fueron bacterias en el 100% y de estas predominaron los gérmenes Gram negativos donde *KlebsiellaPneumoniae* fue el germen más frecuente seguido de *AcinetobacterBaumannii* y *EscherichiaColi* esto concuerda con Eraso J. (2004) y Gutiérrez M.A (2016) donde los germenegram negativos predominaron y *KlebsiellaPneumoniae* fue el principal germen aislado, lo que demuestra el auge de los gérmenes Gram negativos en la etiología de la sepsis nosocomial. Con respecto al número de episodios de sepsis nosocomial el 94% solo presento 1 episodio y 6% presentaron al menos dos episodios, Eraso J.

(2004) evidencia más de un asilamiento en el mismo paciente en 31% de su población tuvo al menos dos o más episodios de sepsis nosocomial ⁽²⁾. La prolongada estancia y las múltiples invasiones pueden conllevar a más de un episodio de sepsis nosocomial.

El antibiótico mayormente usado fue Meropenem que pertenece a la familia de los carbapenem en combinación con amikacina (85%) y junto a la vancomicina (75%) seguido de ciprofloxacino (65%) y PiperacilinaTazobactam, lo que concuerda con la literatura internacional donde los carbapenems son los mayormente usados en infecciones nosocomiales, la vancomicina usualmente utilizada cuando se sospecha de gérmenes meticilino resistentes, el uso de quinolonas y cefalosporinas por ser antipseudomonicos. Con respecto a la susceptibilidad antimicrobiana de los gérmenes por fármaco usado, se observó que la mayoría de los gérmenes nosocomiales en nuestra unidad son sensibles a los antibióticos usados en sepsis nosocomial como los carbapenems y las quinolonas, sin embargo con respecto a la Amikacina se observó que del 100% que utilizo amikacina solo el 9% resulto ser sensible esto es importante debido a que se puede observar que en nuestro medio las bacterias Gram negativas son resistentes a los aminoglucósidos.

Con respecto a la condición de egreso el 12% falleció lo que concuerda con estudio realizado por Molina en el 2010 donde el 13.3% correspondió a defunciones. Con respecto a otros estudios a nivel internacional se encontró una mortalidad del 24.4% Tijerina C. et al (2007) ⁵ y de 26% Eraso J. (2004) ⁽²⁾ Esto podría estar relacionado a la diferencia de la población con respecto a la edad gestacional y el peso al nacimiento.

CONCLUSIONES

En este estudio logramos concluir lo siguiente:

- La mayoría de los pacientes se encontraban entre las 34-36 sg con un peso mayor de 2500gr, eran del sexo masculino, nacieron víacesárea y tenían apgar al primer minuto mayor de 8.
- Dentro del comportamiento clínico se encontró que las manifestaciones presentadas con mayor frecuencia fueron las cardiovasculares, acompañadas de leucocitosis, plaquetopenia, proteína c reactiva positiva, la procalcitonina no fue un estudio de relevancia investigativa sin embargo las que se realizaron el 100% fue positiva, los pacientes infectados cursaron con menos de 10 días estancia al momento del diagnóstico y la gran mayoría presentó hospitalización total mayor de 30 días. Todos los aislamientos fueron en sangre, la sonda orogastrica se usó en todos los pacientes y a la gran mayoría se le colocó catéter venoso central. El 77% se le indicó algún tipo de ventilación mecánica, la mayoría no usó esteroides y a ninguno se le indicó nutrición parenteral. Todos los aislamientos fueron bacterias y *Klebsiella Pneumoniae* fue el agente microbiano que predominó. La mayoría solo presentó un episodio de sepsis nosocomial y el 12% correspondió a defunciones.
- El fármaco que más se utilizó fue Meropenem en combinación con amikacina.
- La mayoría de los gérmenes aislados eran sensibles a los antibióticos usados, el fármaco con mayor resistencia fue la Amikacina (65%)

RECOMENDACIONES

En base a los resultados encontrados realizamos las siguientes recomendaciones.

1. Elaborar un programa de educación continua al personal de salud que consista en la aplicación adecuada de las normas de control de infecciones intrahospitalarias haciendo énfasis en tres procedimientos comunes e importantes: Lavado de manos, aspiración traqueobronquial y alimentación por sonda orogástrica.
2. Realizar campañas periódicas acerca de la buena técnica de lavado de manos, así como su importancia con énfasis en los 5 momentos del mismo.
3. Valorar diariamente la indicación de permanencia hospitalaria de los pacientes, así como valorar de manera individual el uso de sonda orogástrica y la necesidad de colocación de catéter venoso central y categorizar a los pacientes para uso de ventilación mecánica.
4. Valorar la omisión de aminoglucosidos como terapia coadyuvante en el tratamiento de la sepsis nosocomial por la poca sensibilidad antimicrobiana mostrada en el estudio.
5. Desarrollar de manera periódica el control microbiológico y de resistencia bacteriana en la sala de neonatos.
6. Aislar e identificar a los pacientes que se sospeche de sepsis nosocomial o aquellos con hemocultivos positivos para tomar medidas adecuadas para evitar la diseminación de bacterias.
7. Garantizar la toma de hemocultivos a todos los pacientes que se le inicie antibióticos, así como la estricta vigilancia y seguimiento de resultados de los mismos para la toma de decisiones de manera oportuna.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zaidi AK, Huskins WC, Thaver D, Bhutta ZA, Abbas Z. Hospital-acquired neonatal infections in developing countries. *Lancet* 2005;365(9465):1175-1188.
2. Eraso J, Troncoso G, Álvarez M, Ibáñez M. Comportamiento epidemiológico de la sepsis nosocomial en la Unidad de Recién Nacidos de la Fundación Cardioinfantil. *RevCienc Salud* 2008;6(1):36-49.
3. Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. Infecciones del RN. En: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editores. *Nelson. Tratado de pediatría. Décima quinta edición*. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana; 1988. p. 643-676.
4. Lott JW. Neonatal bacterial sepsis. *Crit Care NursClin North Am* 2003;15(1):35-46.
5. Tijerina C, Rodríguez-Balderrama I, Gallegos-Dávila JA et al. Sepsis Neonatal Intrahospitalaria, Factores de Riesgo e Incidencia. *RevMedInstMex Seguro Soc* 2011; 49 (6): 643-648.
6. Gutiérrez Benjumea A., Alonso Romero L., Aller García A. et al. Sepsis Nosocomiales en el periodo neonatal. *Vox Paediatrica* 2012; XIX(1):14-17
7. Saiman L. Risk factors for hospital-acquired infections in the neonatal intensive care unit. *SeminPerinatol* 2002;26 (3):315-321.
8. J.B. López Sastre y D. Pérez Solís. Definiciones de sepsis neonatal: un largo camino por recorrer *AnPediatr (Barc)*. 2006;65(6):525-8.
9. López Sastre JB, Coto Cotallo GD, Fernández Colomer B. Neonatal sepsis of nosocomial origin: an epidemiological study from the "Grupo de Hospitales Castrillo". *J PerinatMed*. 2002;30:149-57.
10. Rojas MA, Efird MM, Lozano JM, Bose CL, Rojas MX, Rondón MA, et al. Risk factors for nosocomial infections in selected neonatal intensive care units in Colombia, South America. *J Perinatol* 2005; 25: 537-541.
11. Clark R, Powers R, White R, Bloom B, Sanchez P, Benjamín DK. Nosocomial Infection in the NICU: A Medical Complication or Unavoidable Problem? *J Perinatol* 2004;24:382-388.
12. Zaidi AK, Huskins WC, Thaver D, Bhutta ZA, Abbas Z. Hospital-acquired neonatal infections in developing countries. *Lancet* 2005 mar 26-apr 1 365:1175-1188.

13. Fernández A, Brener P, Mariani G, Fustiñana C, Pont JM. Nosocomial infections in a neonatal unit: surveillance program. Arch Argent Pediatr 2011;109(5):398-405/398.
14. Gutiérrez Vicente M.A. Sepsis Severa en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) en el Hospital Alemán Nicaragüense de Enero a Diciembre 2015. UNAN-Managua-Hospital Alemán Nicaragüense.
15. Ávila J. 2009. Método práctico para el diagnóstico y control de un brote de infección intrahospitalaria en un Servicio de Neonatología. Correo Científico Médico de Holguín.
16. Kurlat J. 2001 Sepsis neonatal. Evaluación diagnóstica y mediadores en sepsis. En: Rogido M, Sola A. Cuidados especiales del feto y del recién nacido. Buenos Aires: Editorial Ciencias Interamericanas: 716-21
17. McDonald M. et al . (2005). Avery's Neonatology. EEUU 6th ed: Lippincott Williams & Wilkins p 1237-1239.
18. MINSA Chile. (2005). Guías nacionales de neonatología. Disponible en: <http://www.prematuros.cl/guiasneo/infeccionesnosocomiales.pdf>
19. González N. 2006. infectología neonatal. Ciudad de México México. MacGraw-Hill Interamericana .Página 322-323.
20. Behrman, R. et al. 2004 Nelson Tratado de Pediatría. 17 ed. Madrid. España. Elsevier science .Página 630-636
21. Center for Disease Control. 2000 Nosocomial Infections Surveillance, 2000. CDC Surveillance Summaries 35: 17 pag.
22. Haley, R. W. et al. (2001): The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections U. S. Hospital. Am. J. Epidemiology 121; 182.
23. Liria G et al. (2000) El neonato frente a la infección nosocomial. Barcelona. España. MedClin .110:535-7.
24. Sedor J, et al. 2000. Hospital acquired urinary tract infections associated with the indwelling catheter. UrolClin North Am; 26: 821-828.
25. Soufir L, et al. 2000. Attributable morbidity and mortality of catheter related septicemia in critically ill patients: A matched, risk- adjusted cohort study. Infect Control Hosp Epidemiol; 20: 396-401.

26. Goldmann D. 2001. Epidemiology and prevention of pediatric viral respiratory infections in health-care institutions. *Emerg Infect Dis*; 7: 249-253
27. Crump JA, et al. 2000. Intravascular catheter-associated infections. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*; 19:01-8
28. Raad I. 2000. Intravascular catheter-related infections. *Lancet*; 893-898
29. Muñoz E. et al. 2001. Infección nosocomial durante tres años en una unidad de vigilancia intensiva neonatal. Estudio multivariante. Barcelona. España. *Med Clin*. 109:527-531
30. Saleta J. 2001. Incidencia y factores de riesgo de infección nosocomial en una unidad de neonatología. Barcelona. España. *Enferm Infect Microbiol Clin*; 14:357-360.
31. Fernández B et al. 2008. Sepsis del recién nacido. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de Neonatología. Asturias. España. Editor: Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP.
32. Gomella T et al. 2004 neonatology: management, procedures, on-call problems, diseases, and drugs. EEUU. Lange Medical Books/McGraw-Hill Medical Publishing Division. Página 577-579.
33. Rubin L. et al. 2002 Evaluation and Treatment of Neonates With Suspected Late-Onset Sepsis: A Survey of Neonatologists' Practices .EEUU. *Pediatrics*; 110:4,5.
34. Reese P. et al. 2004 Prevention and Treatment of Nosocomial Sepsis in the NICU. Miami. EEUU .*Journal of Perinatology*; 24:456-63.
35. Orfali J. 2004. Sepsis Neonatal. Nuevas estrategias terapéuticas revista pediatría electronica
36. De las Cuevas. 2009. Infecciones nosocomiales. *Bol Pediatr* 49: 162-166.
37. Molina NF. Comportamiento de la sepsis nosocomial en el Servicio de Neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo comprendido entre Enero a Diciembre 2010. UNAN-Managua Hospital Alemán Nicaragüense, Managua Nicaragua.
38. Bellantine J. Inmunología del feto y del recién nacido. En: Tratado de neonatología de Avery. Séptima edición. Madrid: Harcourt Saunders; 1987. p. 857-878.

39. Catalan Sheila. Sosa Lombardo L. Lazzeri Silvio. Trombocitopenia Asociado a Sepsis Severa: valoración como factor pronóstico. Universidad Nacional del Nordeste. Servicio de Terapia Intensiva Hospital Escuela José de San Martín. 2005

ANEXOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.OBJETIVO 1

a. **Edad Gestacional:** <28SG____ 28-33SG____ 34-36SG____ 37-41SG____
>42SG____

b. **Peso al nacer:**<1000 grs____ 1000-1499grs____ 1500-2499grs____
2500-4000grs____ ≥4000grs____

c. **Sexo:** Femenino: _____ Masculino: _____

d.**Apgar al 1er minuto:** 0-3: _____ 4-7: _____ 8-9: _____

e.**Vía de Nacimiento:** Vaginal: _____ Cesárea: _____

2. OBJETIVO 2

a. Manifestaciones Clínicas:

Manifestaciones Neurológicas: Irritabilidad____ Letargia____ Convulsiones____

Manifestaciones Gastrointestinales: Intolerancia a la vía oral____ Distensión abdominal____ Vómitos _____

Manifestaciones Metabólicas: Hiperglicemia____ Hipoglicemia____

Manifestaciones Respiratorias: Taquipnea____ Apnea____ Distres respiratorio____

Manifestaciones Cardiovasculares: Taquicardia____ Cambios vasomotores____
Hipotensión____ Hipertensión____

b. Datos de Laboratorio:

Recuento leucocitario: _____

Recuento Plaquetas: _____

Neutrófilos absolutos _____

PCR: _____ PCT _____

c. **Días de Estancia al momento del diagnóstico:** 4-10____ 11-15____ >15____

d. **Días de Estancia Intrahospitalaria:**<14días: _____ 15-30días____>30 días: _____

e. **Cultivo positivo:** Hemocultivo: _____ LCR: _____ Urocultivo: _____ otros: _____

f. Uso de Dispositivo invasivo: SOG _____ Sonda Vesical _____ Catéter Venoso Central: _____

g. Ventilación mecánica: Si: _____ No: _____

h. Nutrición Parenteral: Si: _____ No: _____

i. Uso de Esteroides: Si: _____ No: _____

j. Agente etiológico:

k. N° de episodios de sepsis nosocomial: _____

l. Calidad del egreso: Alta: _____ Fallecido: _____

3. OBJETIVO 3

a. Tratamiento antimicrobiano:

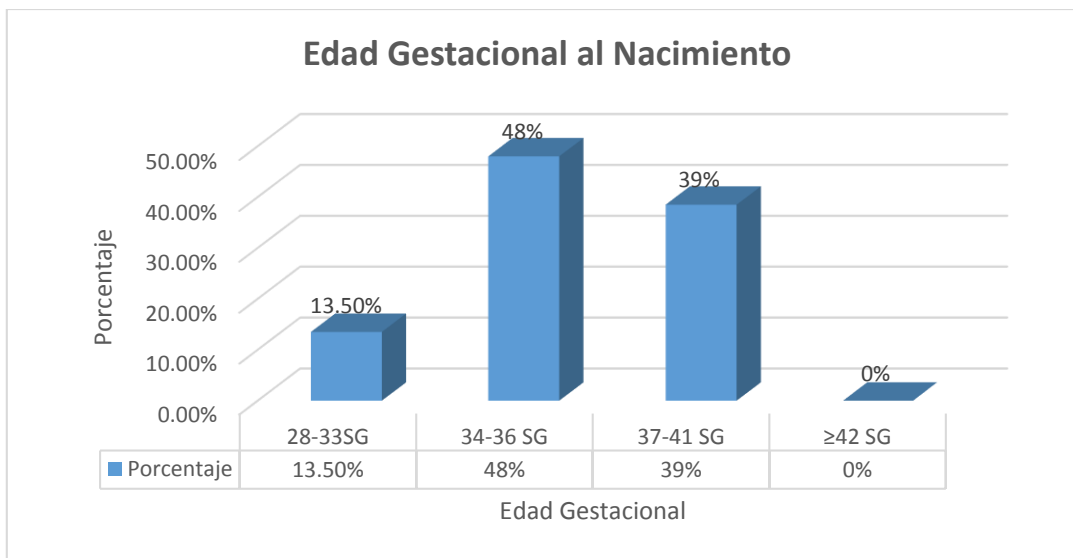
b. Numero de esquemas: 1 _____ 2 _____ ≥ 3 _____

4. OBJETIVO 4

Esquema Antibiótica usado	Sensibilidad Antimicrobiana reportada				
	Sensible	Intermedia	Resistente	No reportada	Total

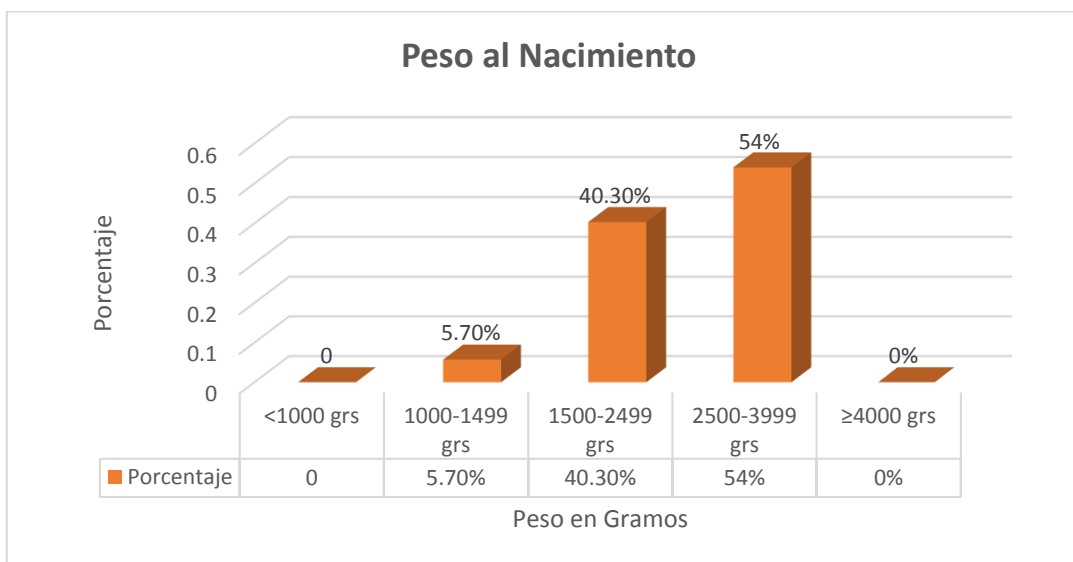
GRÁFICOS

Grafico 1. Edad Gestacional



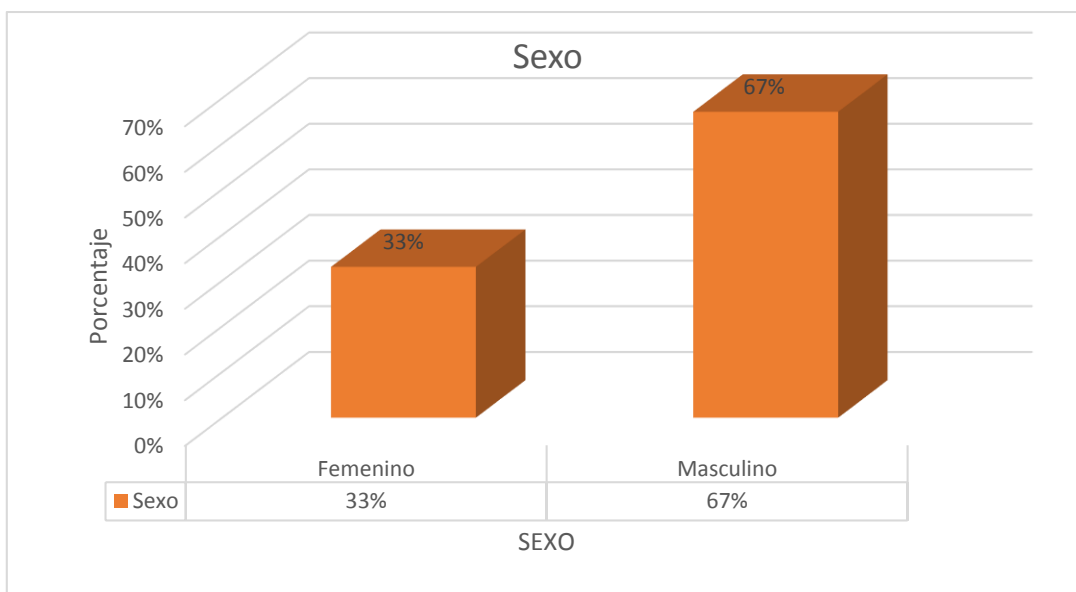
Fuente: Tabla 1

Grafico 2. Peso al Nacimiento



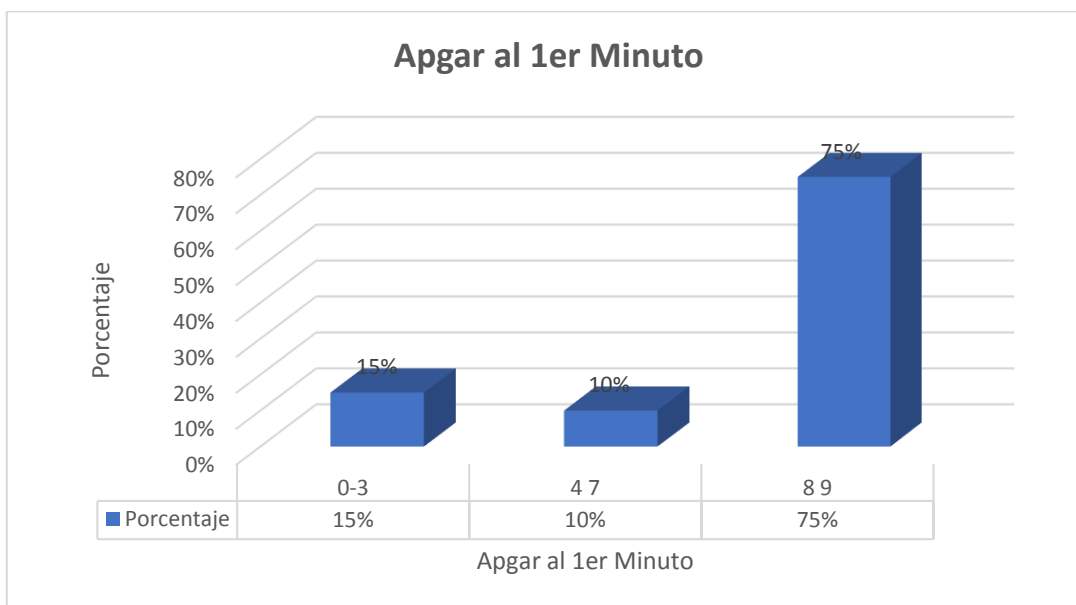
Fuente: Tabla 2

Grafico 3. Sexo



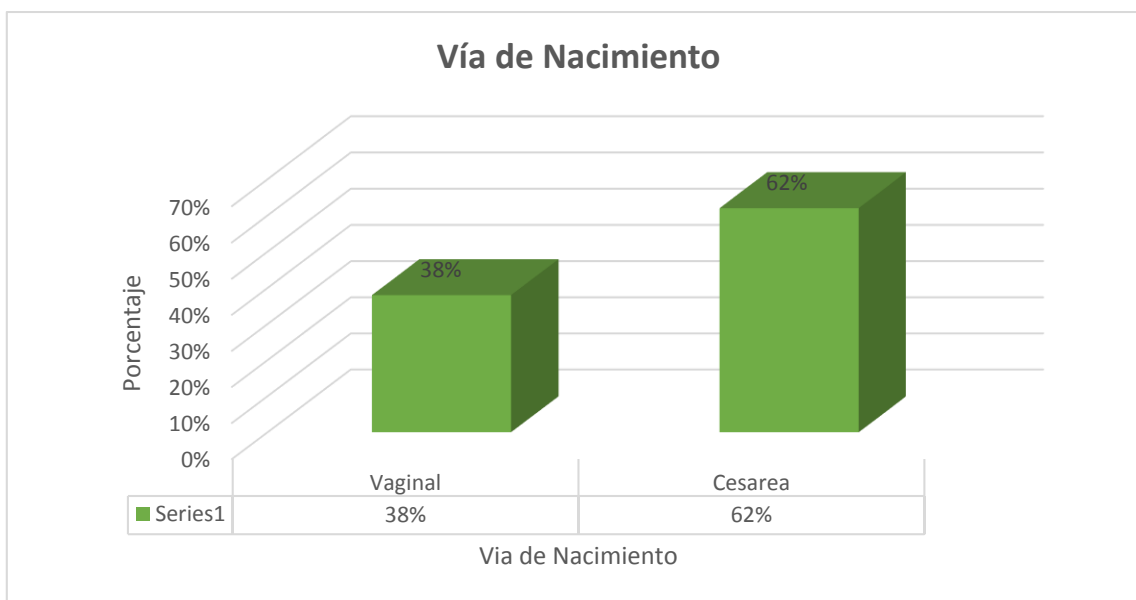
Fuente: Tabla 3.

Grafico 4. Apgar al 1er minuto



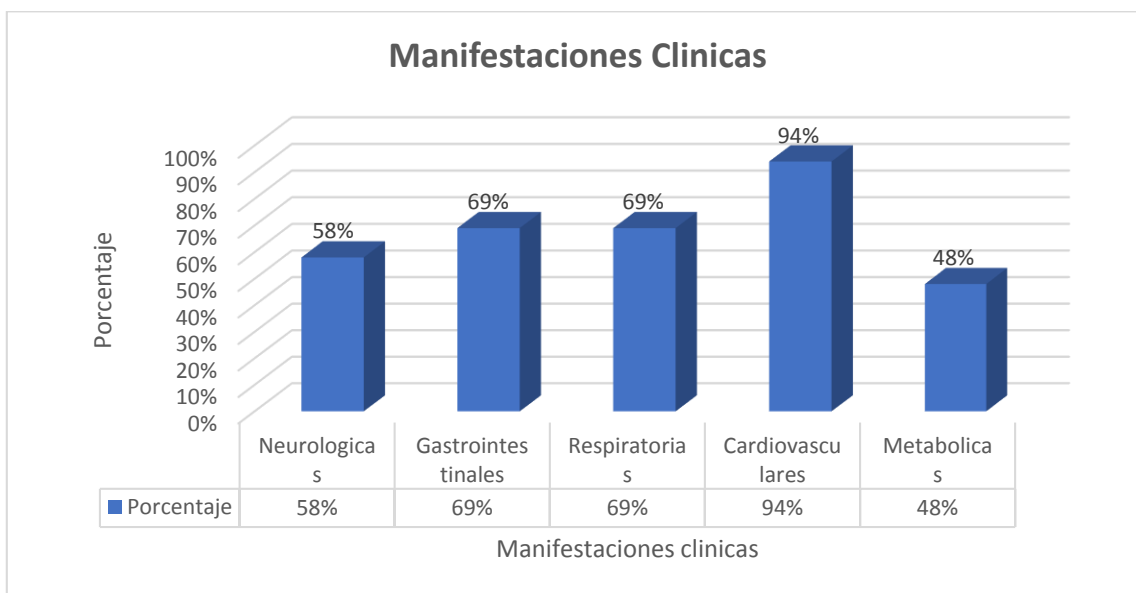
Fuente: Tabla 4

Grafico. 5 Vía de Nacimiento.



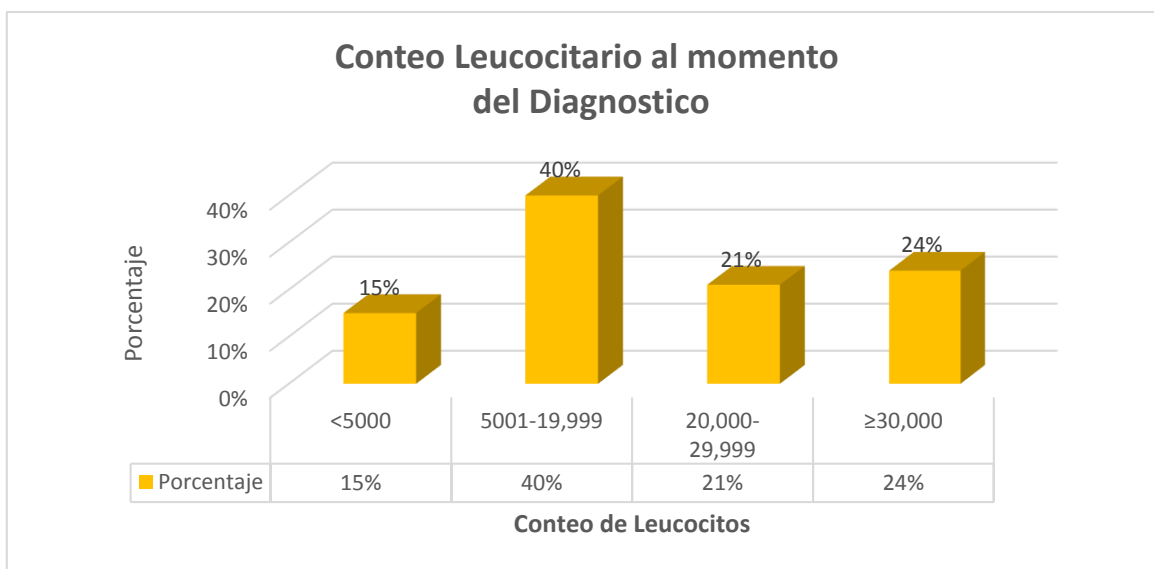
Fuente: Tabla 5

Grafico 6. Manifestaciones Clínicas.



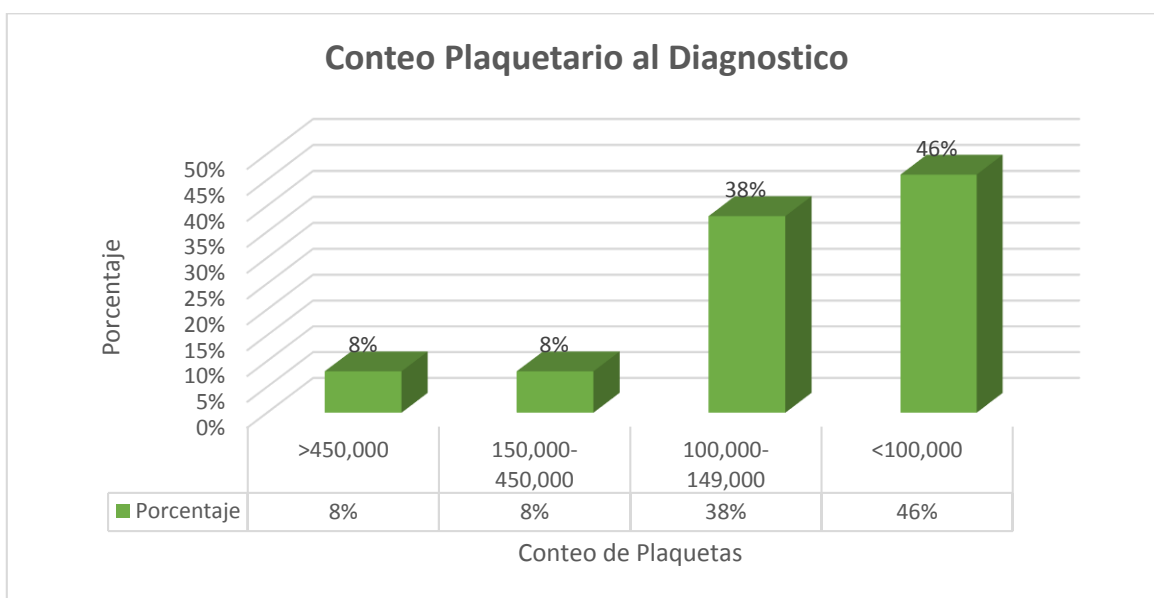
Fuente: Tabla 6

Grafico 7. Conteo Leucocitario



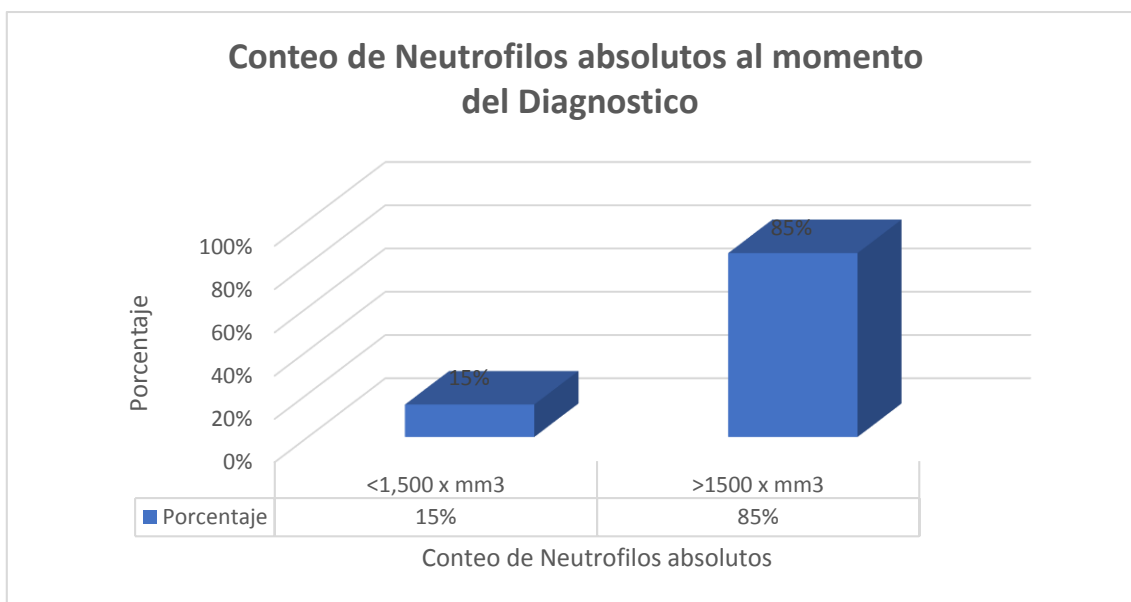
Fuente: Tabla 7

Grafico 8. Conteo Plaquetario



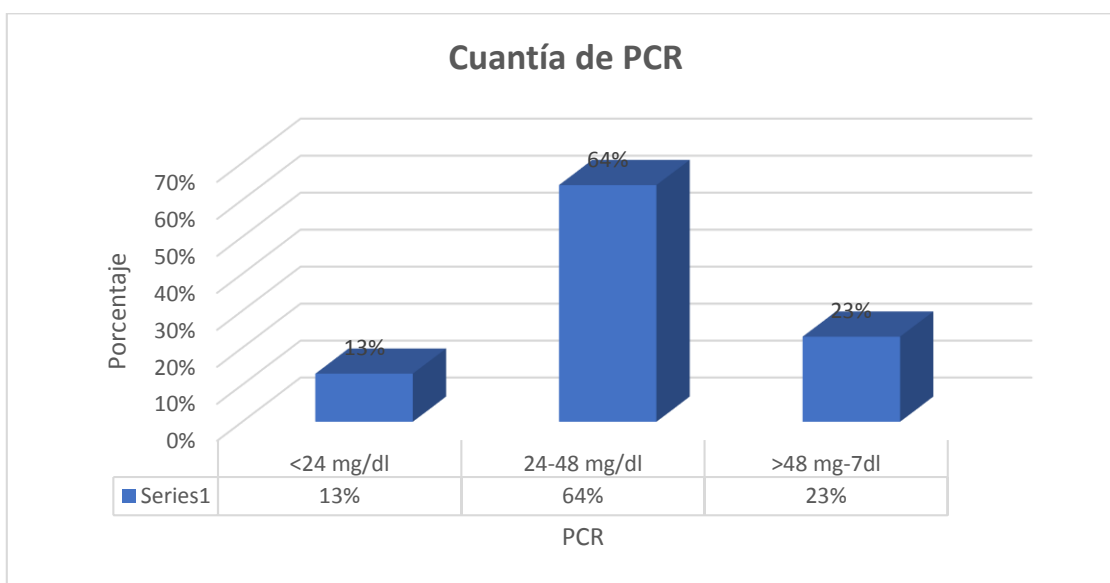
Fuente: Tabla 8.

Grafico 9. Conteo de Neutrófilos absolutos al momento del diagnóstico.



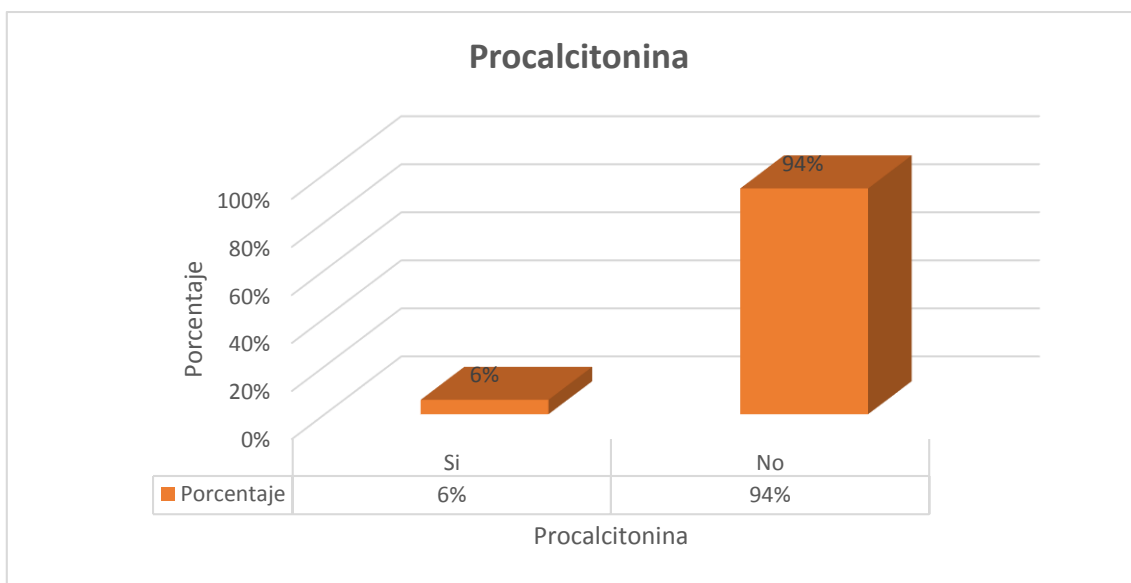
Fuente: Tabla 9

Grafico 10. Proteína C Reactiva



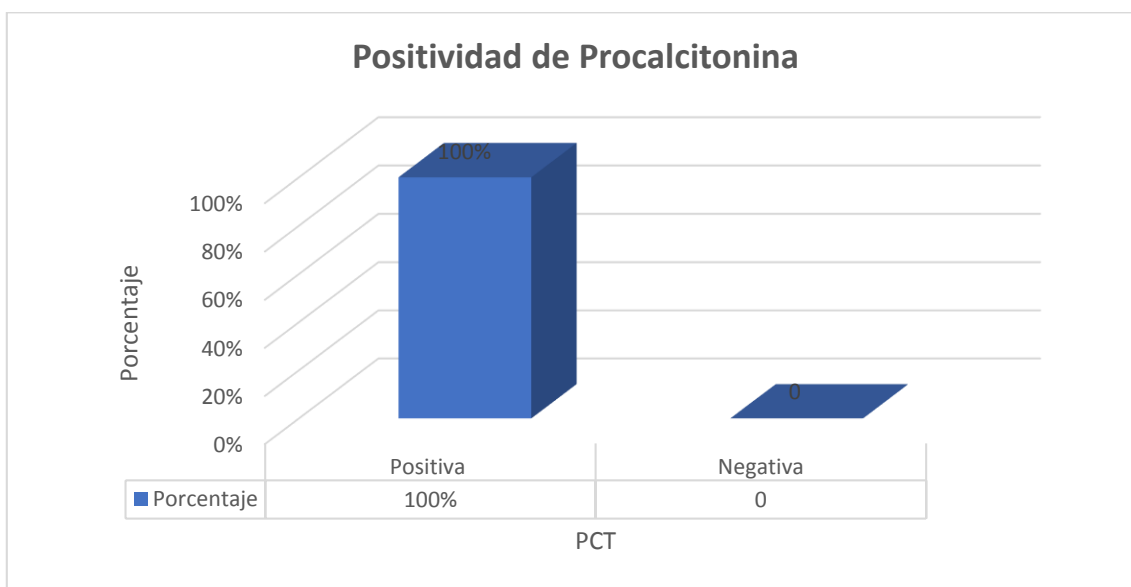
Fuente: Tabla 10.

Grafico 11. Procalcitonina



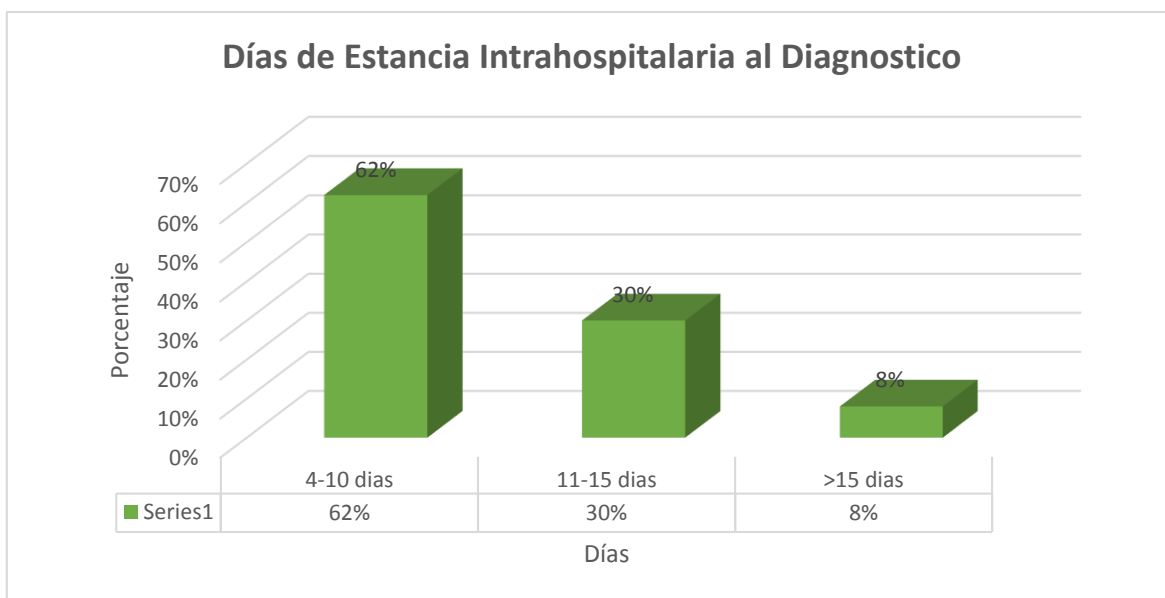
Fuente: Tabla 11.

Grafico 12. Positividad de Procalcitonina.



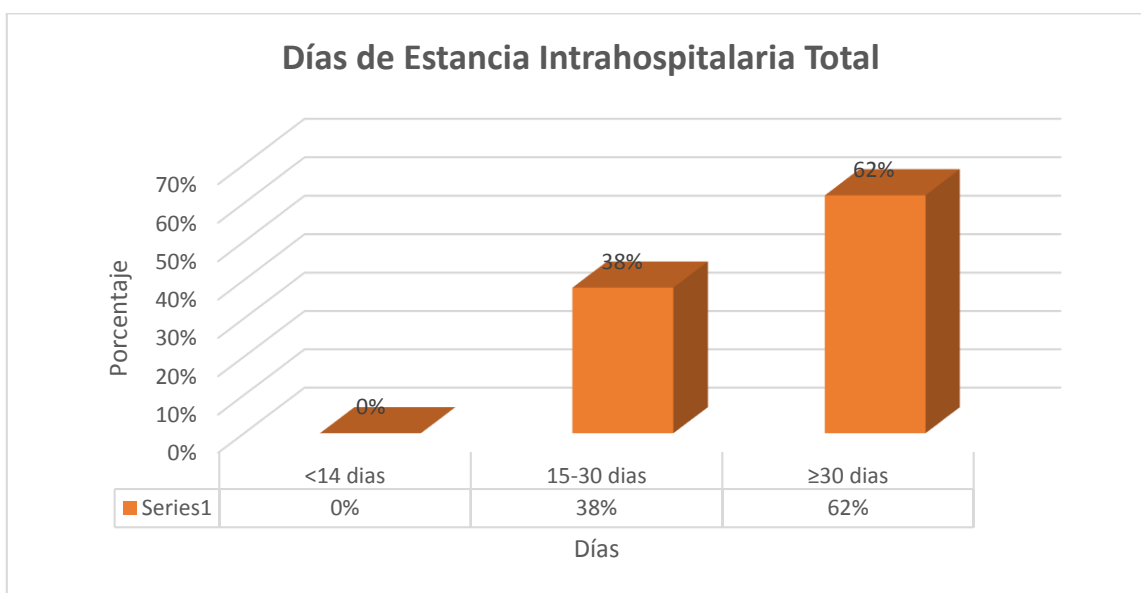
Fuente: Tabla 12

Grafico 13. Días de Estancia hospitalaria al momento del diagnostico



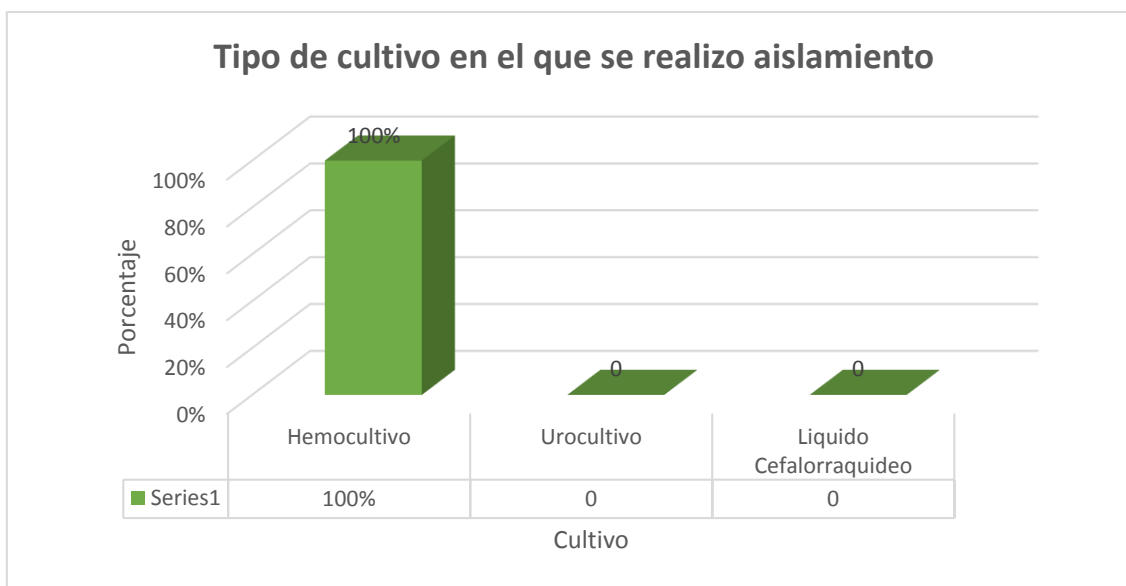
Fuente: Tabla 13.

Grafico 14. Días de Estancia Intrahospitalaria Total



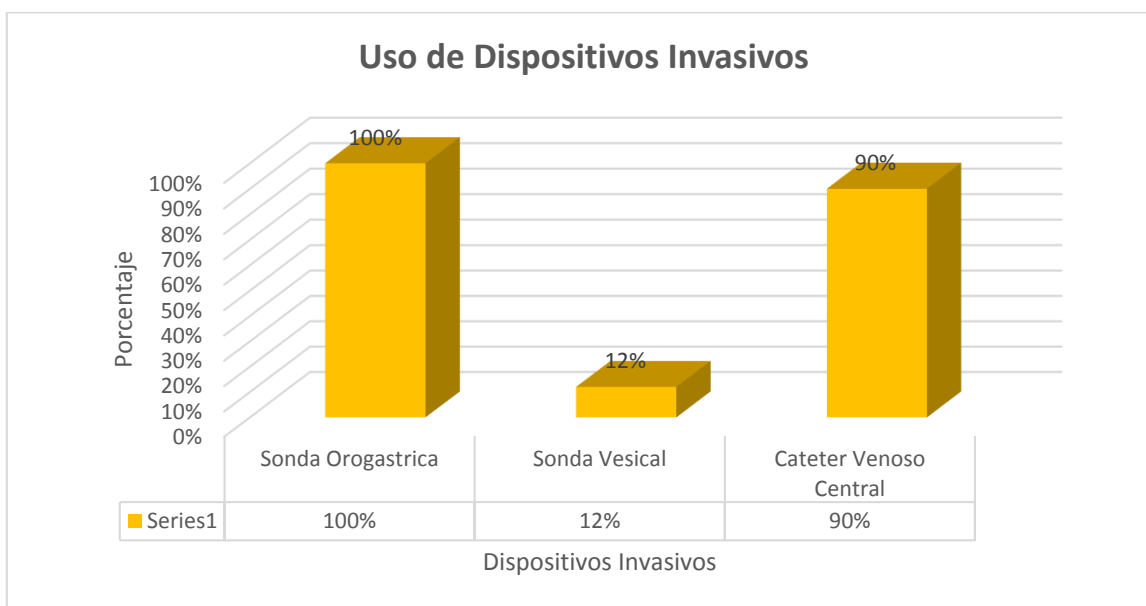
Fuente: Tabla 14.

Grafico 15. Tipo de cultivo



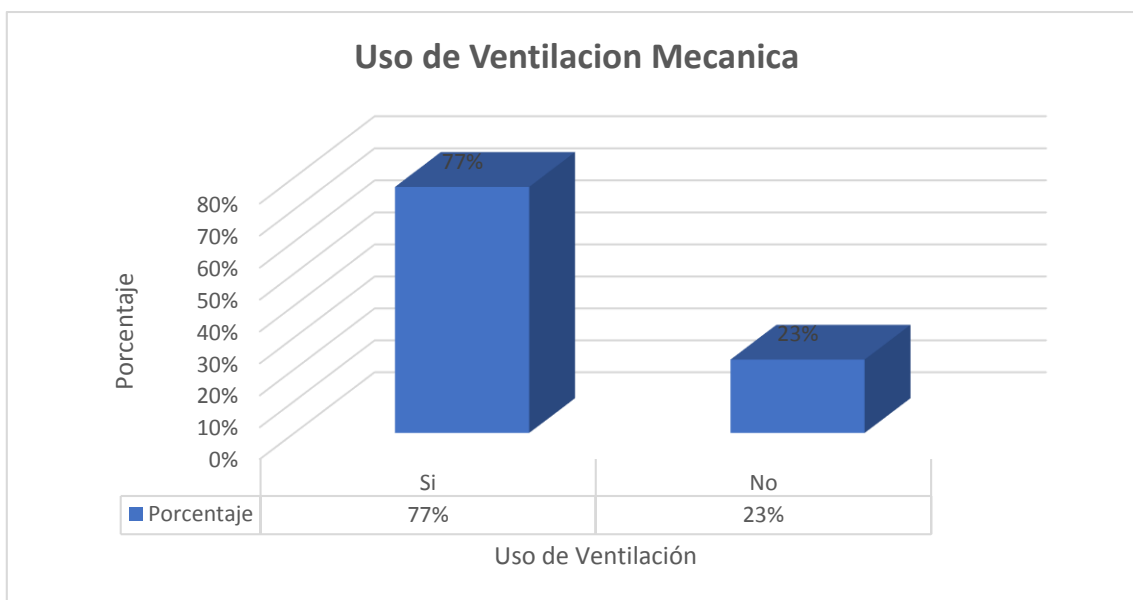
Fuente: Tabla 15

Grafico 16. Uso de dispositivos invasivos



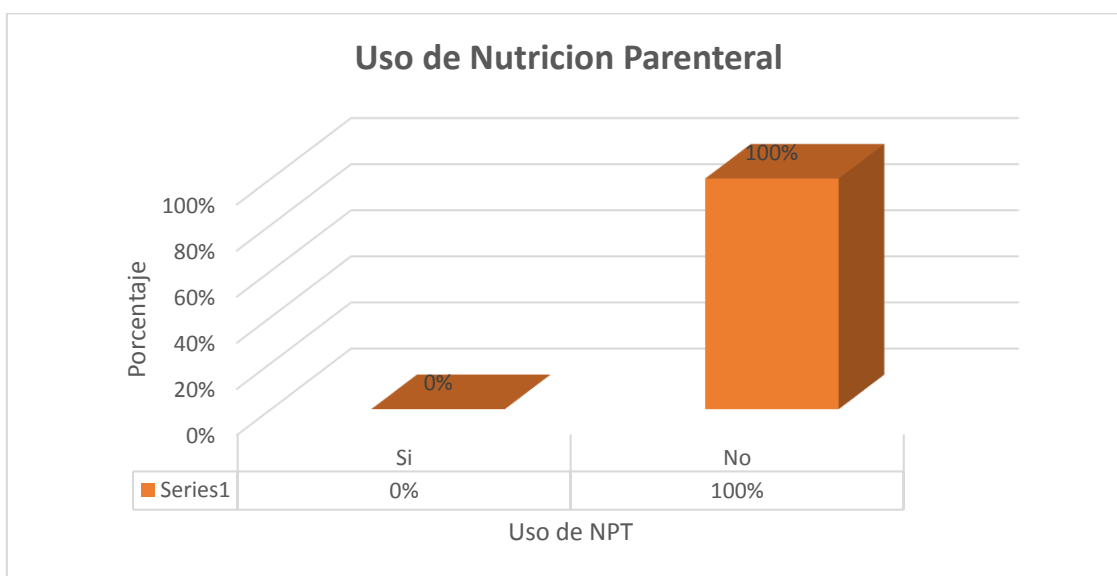
Fuente: Tabla 16

Grafico 17. Uso de Ventilación mecánica.



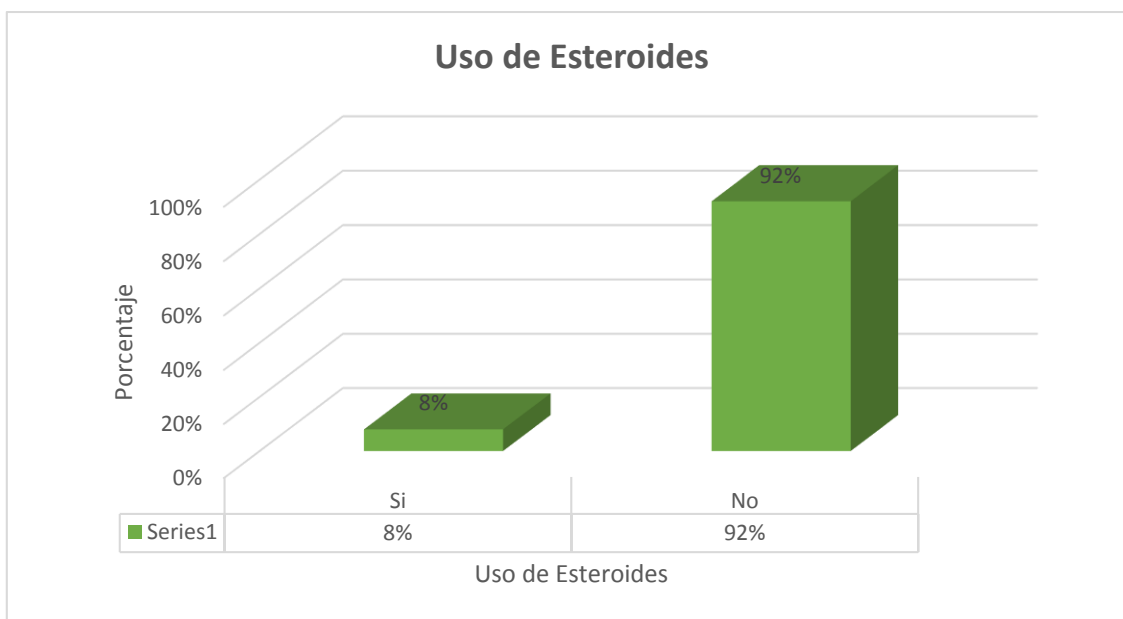
Fuente: Tabla 17

Grafico 18. Uso de Nutrición Parenteral.



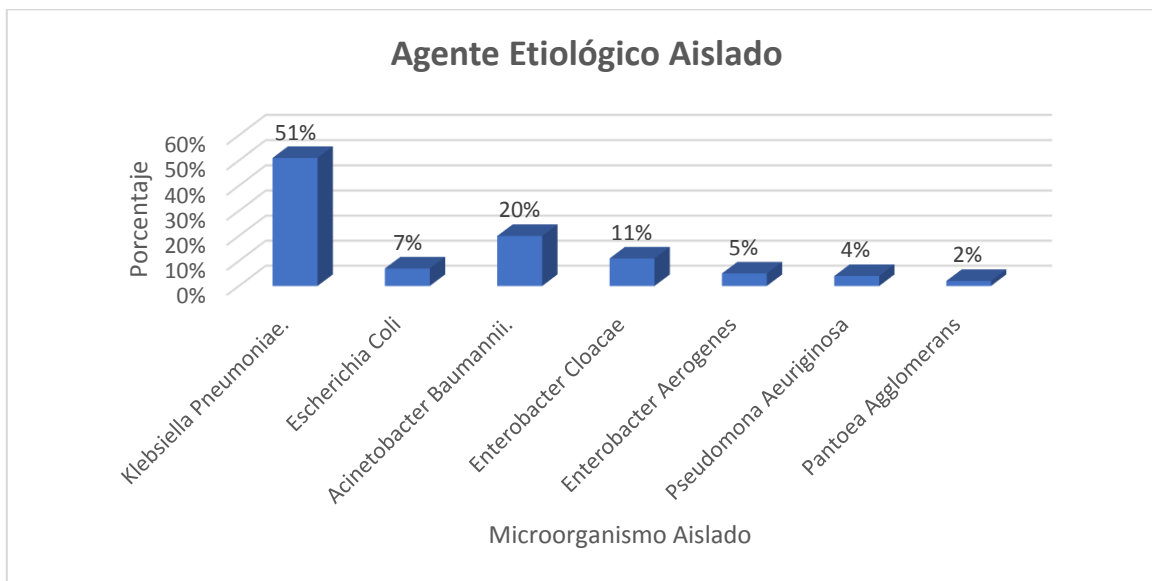
Fuente: Tabla 18

Grafico 19. Uso de Esteroides.



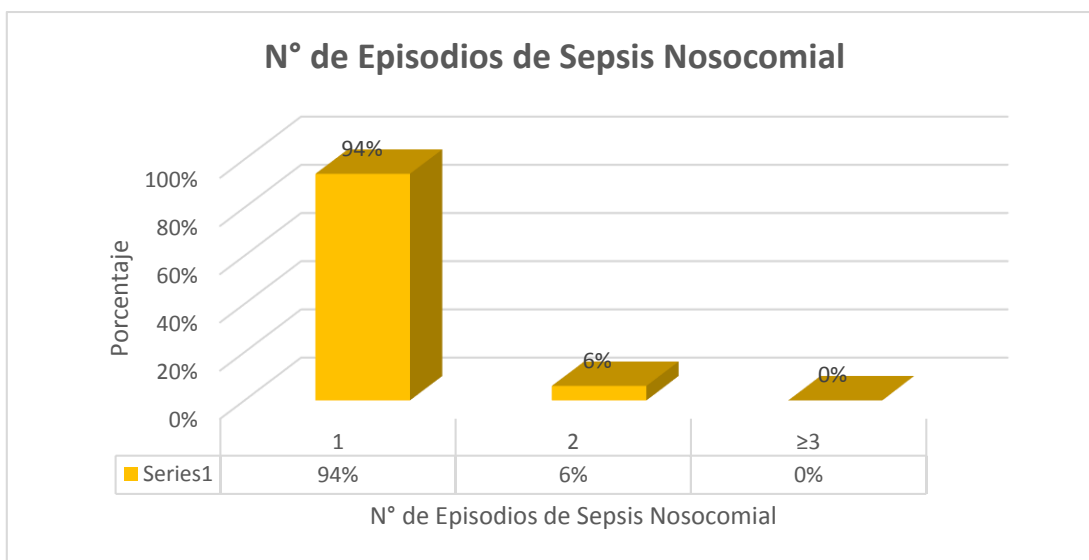
Fuente: Tabla 19.

Grafico 20. Agente Microbiano Aislado.



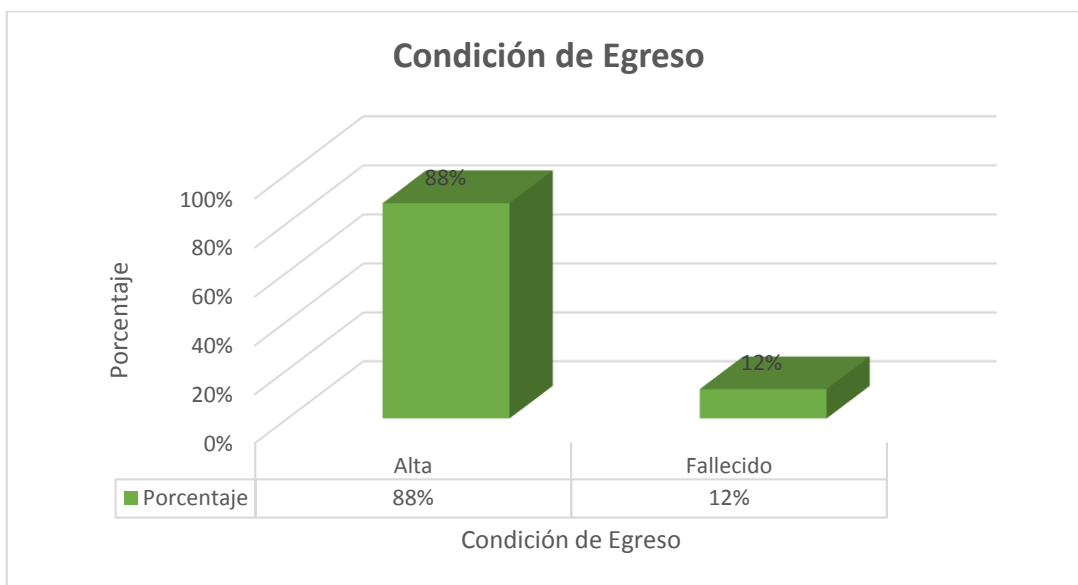
Fuente: Tabla 20.

Grafico 21. Grafico N° de Episodios de Sepsis Nosocomial



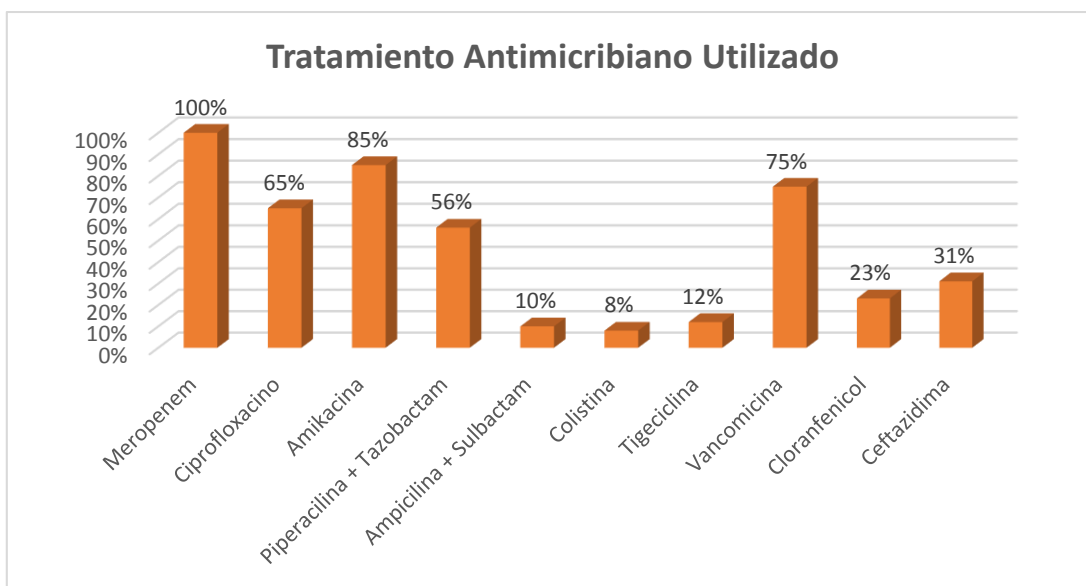
Fuente: Tabla 21.

Grafico 22. Condición de Egreso



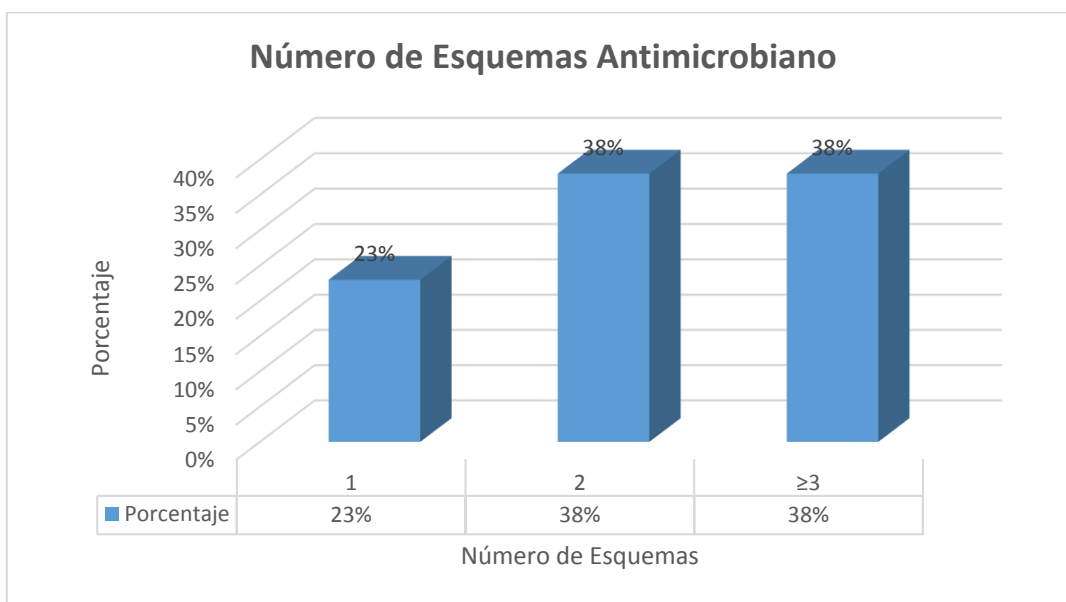
Fuente: Tabla 22.

Grafico 23. Tratamiento Antimicrobiano usado



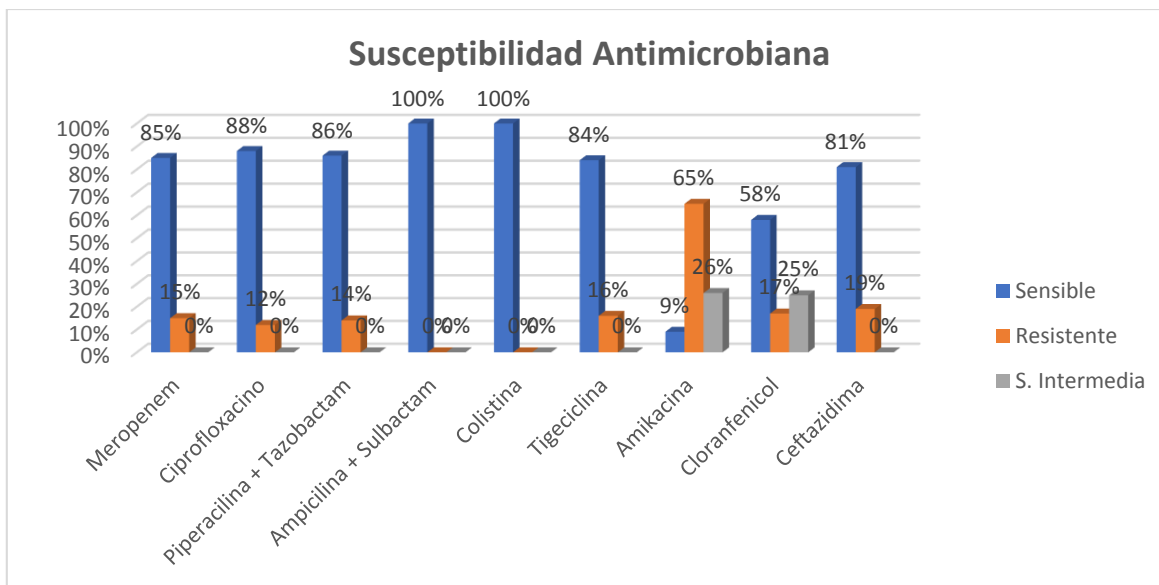
Fuente: Tabla 23.

Grafico 24. N° de Esquemas Antimicrobianos Usados.



Fuente: Tabla 24.

Grafico 25. Susceptibilidad Antimicrobiana.



Fuente: Tabla 25

TABLAS**Tabla 1. Edad Gestacional al Nacimiento.**

Edad Gestacional	Número	Porcentaje
28-33SG	7	13%
34-36 SG	25	48%
37-41 SG	20	39%
≥42 SG	0	0%
Total	52	100.00%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 2. Peso al Nacimiento

Peso Grs	Número	Porcentaje
<1000 grs	0	0
1000-1499 grs	3	5.70%
1500-2499 grs	21	40.30%
2500-3999 grs	28	54%
≥4000 grs	0	0%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 3. Sexo de los pacientes.

Sexo	Número	Porcentaje
Femenino	17	33%
Masculino	35	67%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 4. Apgar al 1er Minuto de vida.

Apgar al 1er minuto	Número	Porcentaje
0-3	8	15%
4 7	5	10%
8 9	39	75%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 5. Vía de Nacimiento.

Vía de Nacimiento	Número	Porcentaje
Vaginal	20	38%
Cesárea	32	62%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 6. Manifestaciones Clínicas

Manifestaciones Clínicas	Número	Porcentaje
Neurológicas	30	58%
Gastrointestinales	36	69%
Respiratorias	36	69%
Cardiovasculares	49	94%
Metabólicas	25	48%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 7. Recuento Leucocitario

Recuento Leucocitario	Número	Porcentaje
<5000	8	15%
5001-19,999	21	40%
20,000-29,999	11	21%
≥30,000	12	24%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 8. Conteo Plaquetario

Recuento de Plaquetas	Número	Porcentaje
>450,000	4	8%
150,000-450,000	4	8%
100,000-149,000	20	38%
<100,000	24	46%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 9. Recuento de Neutrófilos Absolutos.

Recuento de Neutrófilos Absolutos	Número	Porcentaje
<1,500 x mm3	8	15%
>1500 x mm3	44	85%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 10. Positividad de Proteína C Reactiva

Proteína C reactiva	Número	Porcentaje
<24 mg/dl	7	13%
24-48 mg/dl	33	64%
>48 mg-7dl	12	23%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 11. Realización de Procalcitonina

Procalcitonina	Número	Porcentaje
Si	3	6%
No	49	94%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 12. Positividad de la Procalcitonina.

Procalcitonina	Número	Porcentaje
Positiva	3	100%
Negativa	0	0
Total	3	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 13. Días de Estancia Intrahospitalaria al momento del Diagnóstico.

Días de Estancia Intrahospitalaria al momento del diagnóstico	Número	Porcentaje
4-10 días	32	62%
11-15 días	16	30%
>15 días	4	8%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 14. Días de Estancia Intrahospitalaria Total.

Días de Estancia Intrahospitalaria Total	Número	Porcentaje
<14 días	0	0%
15-30 días	20	38%
≥30 días	32	62%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 15. Tipo de Cultivo en el cual se realizó aislamiento microbiano

Cultivos Positivos	Número	Porcentaje
Hemocultivo	52	100%
Urocultivo	0	0
Líquido Cefalorraquídeo	0	0
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 16. Uso de Dispositivos Invasivos

Uso de Dispositivos Invasivos	Número	Porcentaje
Sonda Orogástrica	52	100%
Sonda Vesical	6	12%
Catéter Venoso Central	47	90%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 17. Uso de Ventilación Mecánica

Uso de Ventilación Mecánica	Número	Porcentaje
Si	40	77%
No	12	23%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 18. Uso de Nutrición Parenteral

Uso de Nutrición Parenteral	Número	Porcentaje
Si	0	0%
No	52	100%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 19. Uso de Esteroides

Uso de Esteroides	Numero	Porcentaje
Si	4	8%
No	48	92%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 20. Agente Etiológico Aislado.

Agente Etiológico	Número	Porcentaje
KlebsiellaPneumoniae.	28	51%
EscherichiaColi	4	7%
AcinetobacterBaumannii.	11	20%
EnterobacterCloacae	6	11%
EnterobacterAerogenes	3	5%
PseudomonaAeuriginosa	2	4%
PantoeaAgglomerans	1	2%
Total	55	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 21. N° de Episodios de Sepsis Nosocomial.

N° de Episodios de Sepsis Nosocomial	Número	Porcentaje
1	49	94%
2	3	6%
≥3	0	0%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 22. Condición de Egreso

Condición de Egreso	Número	Porcentaje
Alta	46	88%
Fallecido	6	12%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 23. Tratamiento Antimicrobiano Usado.

Tratamiento Antimicrobiano	Número	Porcentaje
Meropenem	52	100%
Ciprofloxacino	34	65%
Amikacina	44	85%
Piperacilina + Tazobactam	29	56%
Ampicilina + Sulbactam	5	10%
Colistina	4	8%
Tigeciclina	6	12%
Vancomicina	39	75%
Cloranfenicol	12	23%
Ceftazidima	16	31%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla 24. Número de Esquemas antibióticos usados.

N° de Esquemas	Número	Porcentaje
1	12	24%
2	20	38%
≥3	20	38%
Total	52	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos